Acerca de este libro

Esta es una copia digital de un libro que, durante generaciones, se ha conservado en las estanterías de una biblioteca, hasta que Google ha decidido escanearlo como parte de un proyecto que pretende que sea posible descubrir en línea libros de todo el mundo.

Ha sobrevivido tantos años como para que los derechos de autor hayan expirado y el libro pase a ser de dominio público. El que un libro sea de dominio público significa que nunca ha estado protegido por derechos de autor, o bien que el período legal de estos derechos ya ha expirado. Es posible que una misma obra sea de dominio público en unos países y, sin embargo, no lo sea en otros. Los libros de dominio público son nuestras puertas hacia el pasado, suponen un patrimonio histórico, cultural y de conocimientos que, a menudo, resulta difícil de descubrir.

Todas las anotaciones, marcas y otras señales en los márgenes que estén presentes en el volumen original aparecerán también en este archivo como testimonio del largo viaje que el libro ha recorrido desde el editor hasta la biblioteca y, finalmente, hasta usted.

Normas de uso

Google se enorgullece de poder colaborar con distintas bibliotecas para digitalizar los materiales de dominio público a fin de hacerlos accesibles a todo el mundo. Los libros de dominio público son patrimonio de todos, nosotros somos sus humildes guardianes. No obstante, se trata de un trabajo caro. Por este motivo, y para poder ofrecer este recurso, hemos tomado medidas para evitar que se produzca un abuso por parte de terceros con fines comerciales, y hemos incluido restricciones técnicas sobre las solicitudes automatizadas.

Asimismo, le pedimos que:

+ *Haga un uso exclusivamente no comercial de estos archivos* Hemos diseñado la Búsqueda de libros de Google para el uso de particulares; como tal, le pedimos que utilice estos archivos con fines personales, y no comerciales.

+ *No envíe solicitudes automatizadas* Por favor, no envíe solicitudes automatizadas de ningún tipo al sistema de Google. Si está llevando a cabo una investigación sobre traducción automática, reconocimiento óptico de caracteres u otros campos para los que resulte útil disfrutar de acceso a una gran cantidad de texto, por favor, envíenos un mensaje. Fomentamos el uso de materiales de dominio público con estos propósitos y seguro que podremos ayudarle.

+ *Conserve la atribución* La filigrana de Google que verá en todos los archivos es fundamental para informar a los usuarios sobre este proyecto y ayudarles a encontrar materiales adicionales en la Búsqueda de libros de Google. Por favor, no la elimine.

+ *Manténgase siempre dentro de la legalidad* Sea cual sea el uso que haga de estos materiales, recuerde que es responsable de asegurarse de que todo lo que hace es legal. No dé por sentado que, por el hecho de que una obra se considere de dominio público para los usuarios de los Estados Unidos, lo será también para los usuarios de otros países. La legislación sobre derechos de autor varía de un país a otro, y no podemos facilitar información sobre si está permitido un uso específico de algún libro. Por favor, no suponga que la aparición de un libro en nuestro programa significa que se puede utilizar de igual manera en todo el mundo. La responsabilidad ante la infracción de los derechos de autor puede ser muy grave.

Acerca de la Búsqueda de libros de Google

El objetivo de Google consiste en organizar información procedente de todo el mundo y hacerla accesible y útil de forma universal. El programa de Búsqueda de libros de Google ayuda a los lectores a descubrir los libros de todo el mundo a la vez que ayuda a autores y editores a llegar a nuevas audiencias. Podrá realizar búsquedas en el texto completo de este libro en la web, en la página `http://books.google.com`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google

4° graph. 430 (1

Digitized by Google

<36638701450016

<36638701450016

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redigirt von

Dr. P. Wilhelm Brix.

Jahrgang I.

Mit 20 Kupfertafeln und vielen Holzschnitten.

Berlin, 1854.

Verlag von Ernst & Korn.

181 J.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Inhalt.

I.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Telegraphie.

Nur die mit einem * bezeichneten sind nicht Original-Abhandlungen.

Seite.

Der elektro-chemische Schreibapparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich; von dem K. K. Telegraphendirector Dr. W. Gintl. (Hierzu Tafel I.) 41

Construction der Blitzableiter auf den Preußischen Telegraphen-Linien, vom Geh. Regierungsrath Nottebohm. (Hierzu Tafel II. und III.) 49

Ueber die Fabrikation von Kohlencylindern zu galvano-elektrischen Batterien, von Eduard Greßler. . 57

Beschreibung einiger Vorrichtungen auf den Königl. Preußischen Telegraphen-Stationen, von dem Geh. Regierungsrath Nottebohm. (Hierzu Tafel IV. und V.) 78

Die Schriftsprache für den Morse'schen Telegraphen im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine. . . . 100

Tasten-Apparat zum Ersatze des Schlüssels am Morse'schen Telegraphen, von G. E. Schwinck. (Hierzu Tafel VI.) 104

* Neuer Isolator für Telegraphendräthe, von G. Werther. (Hierzu Tafel VII.) 106

Durchstoßmaschine zum Ausschlagen von telegraphischen Schriftzeichen aus Papierbändern, von G. E. Schwinck. (Hierzu Tafel VIII.) 121

Blitzableiter zum Schutze der Telegraphen auf der Königl. Preußischen Ostbahn, von dem Königl. Telegraphen-Ingenieur der Ostbahn Dr. Salzenberg. (Hierzu Tafel IX.) 145

Ueber steinerne Telegraphen-Säulen, von Otto Erber, K. K. österreichischer Telegraphen-Beamter in Verona. (Mit einem Holzschnitt.) 149

Ueber die Fabrikation der Telegraphen-Seile für unter Wasser fortzuführende Leitungen, von Felten und Guilleaume. 169

Construction der Morse-Apparate auf den Preußischen Telegraphen-Stationen, von dem Geh. Regierungs-Rath Nottebohm 193

a) Schreibapparat. (Hierzu Tafel X., XI. und XII.) 196

b) Relais. (Hierzu Tafel XVII.) 265

c) Schlüssel. (Hierzu Tafel XVIII.) 268

d) Uebertragungsapparate. (Hierzu Tafel XIX. und XX.) 285

Beschreibung eines Translators, als Doppelapparat construirt, von C. Geiger, Inspector bei den Königl. Württembergischen Staats-Telegraphen. (Hierzu Tafel XIII. und XIV.) 217

Digitized by Google

Seite.

* Ueber einige an den italienischen Telegraphen-Linien durch den Blitz verursachte Zerstörungen, und über die Mittel, sich gegen dergleichen Unfälle zu schützen, von Dr. Luigi Magrini. (Hierzu Tafel XV.) (Nach dem vom K. K. österreichischen Handelsministerium mitgetheilten italienischen Original.) . . 241
Construction der Blitzableiter auf den K K. Oesterreichischen Telegraphen-Linien. (Hierzu Tafel XVI.) . 252
* Ueber Verbesserungen im Betriebe unterseeischer und unterirdischer Telegraphenleitungen, nach C. F. Varley. (Aus dem Englischen.) 287
Verschlag zu einem neuen Blitzableiter für Telegraphenleitungen, von A. Krüger, Director der Realschule in Fraustadt. 289
* Collectaneen über Blitzableiter für Telegraphenleitungen 178
* Notizen, einen schützenden Ueberzug für Telegraphendräthe betreffend 179

II.

Wissenschaftliche Abhandlungen über der Telegraphie verwandte Gegenstände.

* Oberflächenänderung der Guttapercha, von P. Rieß 108
* Ueber elektrische Induction; gleichzeitiges Auftreten von statischen und dynamischen Wirkungen, vom Professor Faraday. (Nach dem englischen Original.) 126
* Ueber die Ladungserscheinungen an unterirdischen Telegraphendräthen, von W. Siemens 137
* Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektricität in den Telegraphendräthen, von Guillemin und E. Burnouf. (Nach dem französischen Original.) 200
* Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des elektrischen Stromes; Prioritätsreclamation, auf Veranlassung der neulichen Mittheilung der Herren Guillemin und Burnouf erhoben, von E. Gounelle. (Nach dem französischen Original.) 253
* Ergebnisse mehrerer Versuche, welche in der letzten Hälfte des Monats August auf den von Toulouse ausgehenden Telegraphen-Linien angestellt worden, von E. Burnouf und Guillemin. (Nach dem französischen Original.) 255
* Versuche über das Elektricitäts-Leitungsvermögen des magnetischen Eisens, von E. Edlund 269

III.

Mittheilungen über bestehende Telegraphen-Linien, deren Einrichtungen, Längen etc.

Uebersicht der am 1. Januar 1854 im Betriebe befindlichen Linien und Stationen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins 31
Die Großherzoglich Mecklenburg-Schwerin'schen Telegraphen-Linien 99
Uebersicht der k. k. österreich. Vereins-Telegraphen-Linien, welche am 1. Januar 1854 im Betrieb waren . 150
Notiz über die niederländischen Staats-Telegraphen. Nach einer Mittheilung der Königl. niederländischen Telegraphen-Direction 54
Notizen über die Königl. sächsischen Telegraphen-Anlagen in ihrer Beschaffenheit zu Ende des Jahres 1853. Mitgetheilt von der Königl. sächsischen Telegraphen-Direction 73
Notiz über die dänischen Telegraphen-Linien, von W. Lehmann, Capitain im Königl. dänischen Ingenieur-Corps 81
Die dänische Oeresund-Linie. Nach Mittheilungen des Königl. dänischen Telegraphen-Directors Hrn. Faber. 205
Uebersicht der belgischen Telegraphen-Linien, welche am 1. April 1854 in Betrieb waren 83
* Die Telegraphen-Linien Nordamerika's. (Nach amerikanischen Werken.) 154
Die unterseeische Telegraphen-Leitung durch das mittelländische Meer 174
Uebersicht der Großherzoglich Badischen Vereins-Telegraphen-Linien 177
* Die Telegraphen-Anlagen der Schweiz 181

Digitized by Google

Inhalt.

Seite.

Uebersicht der schweizerischen Telegraphen-Linien 184
Die Telegraphen-Anlagen Schwedens und Norwegens. 206
* Ueber den Ursprung der unterseeischen Telegraphen-Linien und über deren Ausdehnung nach Indien und Amerika, von J. Watkins Brett. (Nach dem Englischen.) 271

IV.

Statistische Nachrichten.

Zur Statistik der preußischen Telegraphen im Jahre 1853 66
* Notiz über den Verkehr auf den sächsischen Telegraphen-Linien im Jahre 1853 110
Statistische Angaben über die belgischen Telegraphen-Anlagen während der Jahre 1851, 1852 und 1853. (Aus dem Französischen.) 110
* Statistische Notizen über die Electric-Telegraph Company und die Submarine Telegraph-Company . . 113
* Verkehrsverhältnisse der schweizerischen Telegraphen im Jahre 1853 225
Uebersicht der vom 1. December 1852 bis zum letzten December 1853 auf den niederländischen Staatstelegraphen-Linien beförderten Depeschen und der dafür erhobenen Beträge 229
Statistische Notizen über die der Electric-Telegraph-Company in London zugehörigen Telegraphen-Linien in Großbritanien. Mitgetheilt von Julius Reuter 230

V.

Miscellen.

. 70
Preisaufgabe, einen Ueberzug auf Eisendräthe betreffend 71
Projectirte Telegraphenleitung nach Afrika und Ostindien 94
Zur Geschichte der elektrischen Telegraphen 142
Ueber die Möglichkeit einer Telegraphen-Linie durch den atlantischen Ocean 160
Betriebstelegraphen der deutschen Eisenbahnen 160
Beschädigung der Telegraphen-Stangen durch Spechte 214
Privat-Telegraphen-Linien in den Niederlanden 214
Beschleunigung der telegraphischen Correspondenz mit der Levante über Malta 214
Projectirte und in Ausführung begriffene Telegraphen-Anlagen. 140, 159, 212
In Preußen 159
„ Bayern 141, 213
„ Hannover 212
„ Niederlande 141
„ Belgien 213
„ Frankreich 213
„ Schweiz 213
„ Türkei 298
Zur Geschichte der Uebertragungsvorrichtungen 300
Ueber die vorgeschlagene Herabsetzung des Tarifs der telegraphischen Correspondenz in Belgien 301
Bedienung der Telegraphen-Apparate durch Frauen 302
Preisfrage der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften 302
Telegraphen-Linie um die Erde 302

Digitized by Google

VI.

Verträge und Reglements.

Seite.

Der deutsch-österreichische Telegraphen-Verein, seine Entwickelung und sein gegenwärtiger Umfang. . . 1
Hauptvertrag vom 25. Juli 1850 2
Nachtragsvertrag vom 14. October 1851 13
Zweiter Nachtragsvertrag vom 23. September 1853 22
Reglement der unterseeischen Leitung zwischen dem Haag und Großbritanien 64
Beziehungen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins zu Belgien und Frankreich 82
Vertrag über den Anschluß des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin an den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein 87, 97
Telegraphen-Convention zwischen Oesterreich und Sardinien 87
Telegraphen-Convention zwischen Sardinien und der Schweiz 87
Tarif und Reglement der dänischen Telegraphen-Linien 89
Beitritt des Großherzogthums Baden zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein 162
Organisation der Telegraphen-Verwaltung in Frankreich, nebst Tarifbestimmungen für die interne Correspondenz 165
Tarif-Bestimmungen für die französischen Telegraphen-Linien in Algerien 192
Reglement für die interne telegraphische Correspondenz in der Schweiz 207
Zusatzvertrag zur deutsch-französisch-belgischen Telegraphen-Convention vom 4. October 1852 259
Vertrag über die Regelung der internationalen telegraphischen Correspondenz zwischen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein und Rußland, nebst Ausführungsvertrag 275, 282
Concession zur Anlage einer unterseeischen Telegraphen-Linie zwischen der englischen und hannoverschen Küste 291
Vertrag über die internationale Correspondenz zwischen dem Kirchenstaate und dem Reiche beider Sicilien . 294

VII.

Amtliche Nachrichten.

Einführung eines neuen Schriftzeichens für é 86

Eröffnung neuer Vereins-Linien.

Österreich. Linie Bregenz-Höchst S. 60. — Feldkirch-Oberried 60. — Agram-Zara 60. — Triest-Pola 60. — Mailand-Buffalora 85. — Zara-Spalato 188. — Lemberg-Czernowitz 232. — Hermannstadt-Kronstadt 232. — Linz-Schärding 232. — Krakau-preuß. Grenze bei Myslowitz 232. — Mantua-Guastalla 232. — Kronstadt-Ober-Tömos 263.

Preußen. Linie Aachen-Bocholz S. 188. — Königsberg-Gumbinnen-russische Grenze 233. — Myslowitz-österreichische Grenze 234. — Myslowitz-russische Grenze 234. — Coblenz-Frankfurt a. M. 257. — Stettin-Stralsund 281. — Berlin-Charlottenburg 281. — Berlin-Leipzig (zweite Leitung) 234. — Berlin-Deutz (zweite Leitung) 234. — Berlin-Oberberg (zweite Leitung) 60. — Duisburg-Babberich (zweite Leitung) 188. — Berlin-Potsdam (fünfte Leitung) 188. — Cöthen-Magdeburg (Umban) 188. — Eröffnung der Linie von Saarbrück zur französischen Grenze 232.

Bayern. Linie Bregenz-Lindau S. 61. — Lindau-Friedrichshafen 85. — Weißenburg-Straßburg 85. — Schärding-Passau 232, 234. — Freilassing-Berchtesgaden 234. — Worms-Mainz 234.

Hannover. Linie Hannover-Hildesheim-Göttingen S. 113. — Göttingen-Cassel 235. — Nienburg-Osnabrück-Emden 282.

Digitized by Google

Niederlande. Linie Arnheim-Maastricht-preuß. Grenze bei Bocholz S. 114. — Utrecht-Herzogenbusch 161. — Arnheim-Gröningen 235. — Breda-Vlissingen 235. — Haag-preuß. Grenze (zweite Leitung) 161.

Mecklenburg. Linie Ludwigslust-Hagenow-Schwerin S. 85, 99. — Schwerin-Rostock 161. — Schwerin-Wismar 161. — Bötzow-Güstrow 235.

Baden. Eröffnung der Linien Manheim-Kehl und Kehl-Haltingen als Vereins-Linien S. 161. — Beitritt der Main-Neckar-Linie zum Telegraphen-Verein 282.

Taunus-Eisenbahn-Telegraphen-Linie S. 164.
Privat-Telegraphen-Linien der Rotterdamer Telegraphen-Gesellschaft S. 238.

Eröffnung von Vereins-Stationen.

Oesterreich. Carlstadt, Gospich, Zara S. 85. — Pola 85. — Como 85. — Spalato 188. — Tarnopol und Czernowitz 232. — Kronstadt (in Siebenbürgen) 232. — Fiume 281.

Preußen. Gumbinnen S. 233. — Coblenz 234. — Wiesbaden 258, 281. — Stralsund 281.

Bayern. Straßburg S 85. — Ludwigshafen 85. — Frankfurt a. M. 85. — Mainz 234. — Berchtesgaden 234.

Hannover. Göttingen S. 113. — Cassel 235. — Osnabrück, Lingen und Emden 282.

Sachsen. Zittau S. 161.

Niederlande. Maastricht S. 161. — Herzogenbusch 161. — Zwolle, Assen, Gröningen 235. — Breda, Vlissingen 235.

Mecklenburg-Schwerin. Schwerin und Ludwigslust S. 85. — Wismar und Rostock 161. — Güstrow 235.

Baden. Manheim, Carlsruhe, Kehl und Haltingen als Vereins-Stationen S. 161.

Auf der Privatlinie der Niederländischen Telegraphen-Gesellschaft: Alkmaar S. 115.

Aufhebung von Vereins-Stationen.

Oesterreich. Camerlata S. 60. — Mürzzuschlag 188. — Adelsberg 281.

Preußen. Oderberg S. 85. — Ehrenbreitstein 234.

Württemberg. Untertürkheim S. 161.

Bayern. Salzburg S. 235.

Vereins-Stationen, auf welchen ein regelmäßiger Nachtdienst stattfindet.

Seite.

In Oesterreich 61
= Preußen 61
= Bayern 61, 85, 235
= Sachsen 61
= Württemberg 61

Digitized by Google

Vereins-Stationen, welche zur Annahme von Depeschen in englischer Sprache ermächtigt sind.

Seite.
In Oesterreich 61
= Preußen 61, 85, 161, 234, 281
= Bayern 61
= Sachsen 61
= Hannover 61, 235, 282
= Württemberg 61
= den Niederlanden 61
= Mecklenburg-Schwerin 114, 161, 235

Eisenbahn-Telegraphen-Stationen im Vereinsgebiete,

nach welchen im Sinne des Art. 23 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 23. September 1853 Depeschen befördert werden können.

In Sachsen 62, 114
= Württemberg 62
= den Niederlanden 62, 94
= Hannover 113, 281
= Baden 161, 258

Verordnungen von Vereins-Regierungen.

Oesterreich 86
Preußen 114, 281
Mecklenburg 114
Baden 162

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

Frankreich. Neue Leitungen zwischen Paris und Calais S. 164. — Eröffnung der Stationen: Cherbourg und Le Mans 48. — Limoges 62. — Clermont-Ferrand, Cahors, Montbrison, Privas, Perpignan 88. — Rennes, Foix, Douai, Abbeville 115. — Lons le Saulnier, Bourg, Saumur, Alençon, Guéret, Le Puy, Tulle, Aix, Digne, Gap, Laval, Napoléon Vendée 163. — Beaucaire, Mezières 189. — St. Brieuc 235. — Grasse, Dax, Epernay, Orun, Montereau, Sedan 236. — Alby, Rodez 260. — Aurillac 282. — Thionville 283.

Zone der Stationen: Cherbourg, Le Mans, Beziers, Narbonne 62. — Dünkirchen, St. Omer, Dieppe 88. — Niort, Rochelle, Rochefort, Limoges 89. — Cahors, Montbrison, Perpignan, Privas 115. — Douai, Abbeville 164. — der französischen Stationen von der badischen Grenze bei Kehl 190. — der französischen Stationen von der preußischen Grenze bei Saarbrück 233. — Beaucaire, Mezières 263.

Belgien. Herstellung einer vierten Leitung zwischen Brüssel und Verviers 238
Eröffnung der Station: Alost 261
Zone der Stationen: Aeltre, Brügge, Ostende 89

England. Herstellung einer unterseeischen Linie zwischen Holyhead und Cap Howth 261
Eröffnung von Stationen der Submarine Company 63, 162
der Electric-Telegraph-Company 63, 88, 114, 162
Aufhebung englischer Stationen 63, 88

Digitized by Google

Schweiz. Eröffnung der Stationen: Samaden S. 48. — Thusis 62. — Murten, Rheinfelden 88 — Delement, Interlaken, Männedorf, Meiringen, Misocco, Nolle, Thun, Vicosoprano, Zuz 190. — Castasegna, Wallenstadt, Sarnen, Rigi (Kaltbad), Stanz, Les Verrières 237.

Zone der Stationen: Samaden 62, 190. — Horgen, Thusis 89. — Rheinfelden 115. — der schweizerischen Stationen von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe 190. — der schweizerischen Stationen von den sardinischen Grenzpunkten bei St. Julien und Brissago 283.

Sardinien. Anschluß an die schweizerischen Telegraphen-Linien bei St. Julien S. 63. — Anschluß an die österreichischen Telegraphen-Linien bei Buffalora 48.

Eröffnung der Stationen: Fossano und Racconigi S. 115. — Chiavari, Collegno, Alpignano 188. — Air les bains 164. — Airasca, Arona, Intra, Mortara, Pallanza, Pinerolo, Sangone, Sartirana, Sarzana, Spezzia, Valenza, Centalle, Vigevano 238. — Oleggio 238, 290. — Serravalle, Scrivia, Olmo 283.

Aufhebung der Stationen: Air les bains (für den Winter) 260. — Arquata, Intra 283.

Zone des Grenzpunktes St. Julien 190. — der sardinischen Stationen von St. Julien und Brissago 260.

Toscana. Eröffnung der Stationen: Pietra Santa S. 48. — Montecatini 188.

Dänemark. Eröffnung der dänischen Oresund-Linie mit den Stationen: Helsingör, Kopenhagen, Korsör, Nyborg, Flensburg, Fredericia, Rendsburg, Altona, Hamburg, und der Belt-Linie mit den Stationen Korsör, Halskov, Nyborg, Knudshoved und Sprogoe S. 88. — Gebrauch fremder Sprachen auf diesen Linien 191. — Benutzung der Altona-Kieler Bahn-Telegraphen-Linie 262. — Eröffnung der unterseeischen Linie durch den Sund 283.

Schweden. Eröffnung der schwedischen Linien mit den Stationen Helsingborg, Lund, Malmoe, Halmstad, Gotheberg, Wenersberg, Mariestad, Oerebro, Westeras, Upsala, Stockholm und Grißlehamn 262.

Donaufürstenthümer. Eröffnung der Linie von Kronstadt nach Bukarest 263.

Stationen mit permanentem Nachtdienst im Auslande.

	Seite.
In Frankreich	63, 236, 260
= Belgien	63
= England	63, 65
= Baden	63
Auf der Main-Neckar-Linie	63
In Sardinien	164, 261

Tarif-Aenderungen.

Der Privatlinie zwischen Amsterdam und Nieuwediep	66
Der badischen Linien	66
Der belgischen Linien und der Submarine Company	89
Der Main-Neckar-Linie	89
Der schweizerischen Linien	115, 164
Der mittelitalienischen Staaten	116
Im telegraphischen Verkehre mit Großbritanien	116
In Sardinien	165
Der English and Irish Magnetic-Telegraph-Company in Irland	165
Für die Correspondenz nach Großbritanien via Calais	191, 263
In der Correspondenz mit und durch Frankreich und Belgien	239
In der Correspondenz nach Irland via Ostende	293
Wortzählung bei chiffrirten Depeschen im Verkehre mit Belgien, Frankreich ꝛc.	239

Digitized by Google

Seite.
In der Transit-Correspondenz durch Frankreich nach England via Calais 284
Bestellgebühr auf den toscanischen Linien 284
Beglaubigungsgebühr bei Depeschen nach England via Haag 284
Weiterbeförderung telegraphischer Depeschen von Norddeutschland und Holland nach Ostindien, China und Australien 119

Bekanntmachung für Seefahrer, die unterseeische Linie zwischen Haag und Orfordneß betreffend . . 94
die unterseeische Leitung durch den Sund betreffend 284

VIII.

Literatur.

Ueber Leitungen 72, 120, 264
= Apparate 72, 240
= Batterien 96, 215
= Statistisches, Betriebsnachrichten, neue und projectirte Anlagen, Geschichtliches 72, 167
= Wissenschaftliche Untersuchungen 168, 303
= den elektrischen Webestuhl 216

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. P. W. Brix. Verlag von Ernst & Korn.

Heft I. Jahrgang I. 1. Januar 1854.

Der deutsch-österreichische Telegraphen-Verein, seine Entwickelung und sein gegenwärtiger Umfang.

Nachdem seit dem Jahre 1848 in mehreren deutschen Staaten längere Telegraphenleitungen von Staatswegen ausgeführt worden, und Preußen bei dieser Gelegenheit schon mit den meisten Staaten Nord- und Mitteldeutschlands Verträge über die Durchführung seiner Linien durch deren Gebiete abgeschlossen hatte, gab sich bald allseitig das Bedürfniß kund, auch den Uebergang der Depeschen auf die Linien der Nachbarstaaten durch Verträge zu sichern und zu erleichtern. Schon am 3. October 1849 kam zwischen Oesterreich und Preußen eine Verständigung über die Weiterbeförderung der gegenseitigen Staats-Depeschen zu Stande, und ähnliche Verabredungen wurden zwischen Oesterreich und Bayern, so wie zwischen Preußen und Sachsen getroffen. Bei der raschen Ausdehnung der Leitungen und bei der Zunahme des Verkehrs erwiesen sich diese vorläufigen Anordnungen bald als unzureichend; namentlich schien es wünschenswerth, auch das Publicum, dem nach Besiegung mancher Bedenken allmählig die Mitbenutzung der meisten bestehenden Linien (in Preußen seit dem 1. Sept. 1849) gestattet worden, an den Erleichterungen des internationalen Verkehrs theilnehmen zu lassen; eine Vergünstigung, die auch bereits im oben gedachten Vertrage vom 3. October 1849 als wünschenswerth anerkannt und in nahe Aussicht gestellt war.

In einem Schriftwechsel, der seit dem Februar 1850 in diesem Sinne zwischen dem k. k. österreichischen Handelsminister Herrn Freiherrn v. Bruck und dem königl. preußischen Handelsminister Herrn v. d. Heydt geführt wurde, und der zunächst nur die Regelung und Erleichterung der Depeschenbeförderung über Oderberg betraf, entwickelte sich allmählig die Idee einer engeren Vereinigung. — Von dem österreichischen Minister Herrn v. Bruck wurde zuerst die Durchtelegraphirung der Depeschen angeregt; ein Vorschlag, dem Preußen bereitwilligst zustimmte, der aber wegen der Verschiedenheit der Apparate erst später vollständig

Digitized by Google

zur Ausführung kommen konnte. Andererseits ging vom preußischen Ministerium der Vorschlag auf Einführung eines gemeinsamen Tarifes und übereinstimmender Normen für den Betrieb aus; es legte Entwürfe dazu vor, und empfahl deren Berathung auf einer Conferenz beiderseitiger sachverständiger Commissarien.

In diesen beiden Vorschlägen waren die Grundzüge des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins gegeben. Es konnte nicht entgehen, daß die durch Annahme derselben vermittelte engere Vereinigung ihre volle Bedeutsamkeit erst dann haben würde, wenn sie sich nicht allein auf die beiden gedachten Staaten, sondern auch auf die Nachbarländer und womöglich auf das Telegraphennetz ganz Deutschlands erstrecke.

Es wurden daher zunächst die königlich bayerische und die königlich sächsische Regierung zur Theilnahme an den Verhandlungen aufgefordert, und als diese den angeregten Plan beifällig aufgenommen hatten, traten Commissarien dieser vier Staaten am 15. August 1850 in Dresden zu einer Conferenz zusammen, um gemeinsame Normen für den Betrieb und für die Benutzung der ihnen angehörigen Telegraphen-Linien zu entwerfen.

Das Ergebniß dieser Conferenz war der nachstehende

Vertrag
über die Bildung eines deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Die hohen Regierungen von Oesterreich, Preußen, Bayern und Sachsen, in der Absicht dem öffentlichen wie dem Privat-Verkehre ihrer respectiven Staaten die Vortheile eines nach gleichmäßigen Grundsätzen geregelten Telegraphen-Systems zuzuführen, haben die Errichtung eines deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins beschlossen und Behufs der hierüber zu pflegenden Verhandlungen zu Commissarien ernannt und zwar:

die k. k. österreichische Regierung
den k. k. Sectionsrath Dr. Carl Steinheil,
den k. k. Post-Commissar Herrmann Richter,

die königlich preußische Regierung
den königl. Regierungs- und Baurath Friedrich Wilhelm Nottebohm,
den königl. commissarischen Post-Inspector Wilhelm Wiebe,

die königlich bayerische Regierung
den königl. Ministerialrath Ludwig Freiherrn von Brück,
den königl. Regierungsrath Carl Dyck, und

die königlich sächsische Regierung
den königl. Geheimen Rath Carl Wolf von Ehrenstein und
den königl. Telegraphen-Director Maximilian Maria Freiherrn von Weber,

welche Commissarien unter Vorbehalt der Ratification über nachstehende Punkte übereingekommen sind.

Digitized by Google

I. Abschnitt.

Allgemeine Bestimmungen.

Art. 1.

Umfang des Vereins.

Als zum Bereiche des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins gehörig werden nicht allein die in den Gebieten der vorgenannten hohen Regierungen gelegenen, sondern auch diejenigen Telegraphen-Linien und Stationen angesehen, welche die eine oder andere der Vereins-Regierungen in fremden Staaten unterhält oder noch anlegen sollte, letztere Linien und Stationen jedoch nur in so weit, als die mit den betreffenden fremden Regierungen bestehenden oder noch abzuschließenden Verträge die Ausdehnung der Vereinsbestimmungen auf jene zulassen.

Ueber die bestehenden Linien und Stationen, so wie über die verschiedenen Entfernungen in geographischen Meilen werden sich die contrahirenden hohen Regierungen gegenseitig Mittheilungen machen. Gleichartige Benachrichtigungen werden erfolgen, sobald neue Linien oder neue Stationen in Betrieb gesetzt werden sollen.

Art. 2.

Beschränkung auf internationale Correspondenz.

Den Vereinsbestimmungen ist zunächst nur die internationale, d. h. diejenige telegraphische Correspondenz unterworfen, bei welcher die Ursprungs- und die Endstation verschiedenen Vereinsverwaltungen angehören. In wie weit auch die innere Correspondenz in den betreffenden Staaten nach gleichen Grundsätzen zu behandeln ist, bleibt jeder Regierung überlassen. Die von fremden Stationen ausgehende oder dahin gerichtete telegraphische Correspondenz ist, falls sie die Linien mehrerer Vereins-Regierungen berührt, rücksichtlich der Beförderung im Bereich des Vereins so zu behandeln, als wäre sie bei der Eingangs-Station aufgegeben oder nach der Ausgangs-Station bestimmt. Beim Abschlusse neuer Verträge einzelner Vereins-Regierungen mit fremden Regierungen sollen diesen gegenüber die Bestimmungen des Vereins zur Geltung gebracht werden.

Art. 3.

Vorbehalt wegen der Leitungen und Apparate.

Jeder Regierung bleibt die Wahl beliebiger Systeme von Leitungen und Apparaten für ihre Telegraphen-Linien vorbehalten, und wird demgemäß in der Regel an demjenigen Punkte, wo die Telegraphen-Linien zweier Vereins-Regierungen zusammentreffen, ein Umtelegraphiren jeder von einer Linie auf die andere übergehenden Depesche stattfinden. Den hierbei betheiligten Regierungen ist jedoch unbenommen, sich über das Durchtelegraphiren derartiger Depeschen zwischen gewissen beiderseitigen Stationen zu verständigen.

Ueber die Einrichtung der bestehenden Linien und Apparate werden die contrahirenden hohen Regierungen sich gegenseitig Mittheilung machen. Dasselbe wird bei Einrichtung neuer Linien geschehen.

Art. 4.

Zusicherung gegenseitiger Beförderung.

Die contrahirenden hohen Regierungen übernehmen gegenseitig die Verpflichtung, die von ihren Stationen zur Beförderung angenommenen Depeschen, mit Ausnahme der im Art. 19 vorgesehenen Fälle, mit möglichster Schnelligkeit und Zuverlässigkeit weitergeben zu lassen, ohne

Digitized by Google

jedoch für die richtige Ueberkunft jener Depeschen überhaupt oder deren Ueberkunft in einer gewissen Zeit irgend eine Gewähr zu leisten. Auch verbleibt jeder Regierung die Befugniß, nach Gutbefinden einzelne Linien für alle oder für gewisse Arten der Correspondenz zeitweise außer Betrieb zu setzen. Sobald ein solcher Fall eintritt, werden die übrigen Vereins-Regierungen hiervon sofort in Kenntniß gesetzt werden.

Art. 5.

Bewahrung des Telegraphen-Geheimnisses.

Die contrahirenden hohen Regierungen werden Sorge tragen, daß die Mittheilung von Depeschen an Unbefugte verhindert und daß das Telegraphen-Geheimniß überhaupt in jeder Beziehung auf das Strengste gewahrt und das gesammte Telegraphen-Personal darauf vereidet werde.

Fremden Personen ist der Zutritt zu den Apparatenzimmern der Telegraphen-Stationen während des Telegraphirens nicht zu gestatten.

II. Abschnitt.

Annahme der Depeschen.

Art. 6.

Berechtigung zur Benutzung der Telegraphen.

Die Benutzung der Telegraphen der Vereins-Regierungen steht Jedermann ohne Ausnahme zu.

Die Aufgabe von Depeschen Behufs der Telegraphirung kann nur bei den Telegraphen-Stationen erfolgen.

Art. 7.

Telegraphirung nach Stations- und anderen Orten.

Die Telegraphen-Stationen der Vereins-Regierungen sind zur Annahme telegraphischer Depeschen nach jeder anderen Vereins-Station befugt. Auch kann die Annahme telegraphischer Depeschen zur Beförderung über die Endpunkte der Telegraphen-Linie hinaus oder nach seitwärts derselben gelegenen Orten stattfinden, in welchem Falle die Weiterbeförderung von der letzten Telegraphen-Station nach Bestimmung des Absenders entweder durch die Post in recommandirten Briefen oder mittelst Estaffette, oder bei geringen Entfernungen mittelst Boten erfolgt.

Art. 8.

Beschränkung einzelner Stationen.

In wie weit einzelne Telegraphen-Stationen zur Beförderung gewisser Arten von Correspondenz nicht befugt sind, werden sich die Vereins-Regierungen gegenseitig mittheilen.

Art. 9.

Dienststunden der Stationen.

Die Telegraphen-Büreaus sind täglich mit Einschluß der Sonn- und Festtage

a. vom 1. April bis Ende September jeden Jahres von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends, und
b. vom 1. October bis Ende März jeden Jahres von 8 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends

für den Dienstbetrieb offen zu halten.

Digitized by Google

Depeschen, welche außerhalb jener Stunden abgesendet werden sollen, müssen vor 9 Uhr Abends unter Erlegung des Minimalbetrages für die nächtliche Beförderung auf der betreffenden Strecke angemeldet werden, in welchem Falle die betheiligte Station den übrigen Stationen von dem zu erwartenden späteren Eingange der Depesche sogleich Nachricht zu geben hat.

In jedem andern Falle werden Vorausbestellungen nicht berücksichtigt.

Art. 10.

Ausgleichung der Zeit-Differenzen.

Um Unregelmäßigkeiten vorzubeugen, welche aus den Abweichungen der mittleren Zeiten an den verschiedenen Stationsorten entstehen können, werden die Uhren aller Telegraphen-Stationen einer und derselben Regierung nach der mittleren Zeit der Hauptstadt des betreffenden Staates gerichtet werden. In wie weit bei westlich gelegenen Stationen für die nach dem Osten zu befördernden Depeschen die Aufgabe der letzteren vor Schluß der Dienststunden eintreten muß, wird durch die betreffenden Telegraphen-Büreaus bekannt gemacht werden.

Art. 11.

Formelle Erfordernisse der Depeschen.

Eine jede zu befördernde Depesche muß im Texte ohne Wort-Abkürzungen und deutlich geschrieben sein, auch die genügende Adresse sowohl des Absenders, als des Empfängers enthalten.

Zum Niederschreiben der aufzugebenden Depeschen darf Seitens der Absender nur ein unverwischbares Schreibmaterial verwandt werden. Auch dürfen in den Depeschen Rasuren nicht vorkommen.

Bei denjenigen Depeschen, welche durch andere Mittel weiter befördert werden sollen (Art. 7), hat der Absender die Art der gewünschten Weiterbeförderung schriftlich anzugeben.

Art. 12.

Länge der Depeschen.

Bis auf weitere Verabredung darf jede telegraphische Depesche nicht aus mehr als 100 Worten bestehen. Die Beförderung mehrerer Depeschen eines und desselben Absenders hinter einander ist nur in dem Falle zulässig, daß die Apparate der Linie nicht anderweitig in Anspruch genommen werden.

Art. 13.

Verzögerung der Absendung.

Sollte die Beförderung einer Depesche aus irgend einem Grunde nicht sogleich bei ihrer Auflieferung stattfinden können, so ist der Aufgeber hiervon in Kenntniß zu setzen und die Depesche nur dann anzunehmen, wenn der Erstere die Absendung dennoch ausdrücklich verlangt.

Art. 14.

Aufbewahrung der Originalien.

Die Original-Concepte der aufgegebenen Depeschen, so wie die telegraphischen Niederschriften sämmtlicher Depeschen sind mindestens zwei Jahre lang aufzubewahren.

Digitized by Google

Art. 15.

Classification der Depeschen.

Abgesehen von den vorstehenden, bei sämmtlichen Depeschen Anwendung findenden Bestimmungen, sind in Bezug auf die Behandlung zu unterscheiden:

a. Staats-Depeschen, der dem Vereine angehörigen, so wie der vertragsmäßig berechtigten Regierungen,

b. Eisenbahn-Depeschen,

c. Privat-Depeschen.

Ein Unterschied zwischen Eisenbahn-Depeschen und Privat-Depeschen findet jedoch nur in so weit Statt, als solches in dem einen oder dem anderen Staate entweder durch allgemeine Vorschriften, oder durch besondere Vertragsbestimmungen festgesetzt worden ist.

Art. 16.

Staats-Depeschen.

Welche Depeschen jede einzelne der Vereins-Regierungen als ihre Staats-Depeschen betrachtet zu sehen wünscht, hängt von ihrem Ermessen ab.

Art. 17.

Die Staats-Depeschen können nach der Wahl der Absender in deutscher oder in einer solchen fremden Sprache abgefaßt werden, deren Buchstabenzeichen sich durch die vorhandenen Telegraphen-Apparate wiedergeben lassen. Auch ist bei jenen Depeschen die Anwendung von Chiffern, jedoch nur von solchen zulässig, welche in Buchstabenzeichen oder Ziffern bestehen.

Bei allen andern Depeschen ist vorläufig die Fassung in deutscher Sprache ohne Anwendung von Chiffernschrift Bedingung. Sollte sich später ein Bedürfniß herausstellen, entweder allgemein oder nur für bestimmte Routen auch andere Sprachen zur Anwendung für telegraphische Privat-Depeschen zuzulassen, so werden die betheiligten hohen Regierungen sich hierüber verständigen.

Art. 18.

Untersiegelung der Staats-Depeschen.

Zur Verhütung etwaigen Mißbrauchs sollen die Staats-Depeschen jederzeit mit dem Siegel des Absenders oder beziehentlich der absendenden Behörde versehen sein.

Art. 19.

Materielle Erfordernisse der Privat-Depeschen.

Eine Controle über die Zulässigkeit der Beförderung von Staats-Depeschen mit Rücksicht auf ihren Inhalt steht den Telegraphen-Büreaus nicht zu. Dagegen sind dieselben verpflichtet, solche Privat-Depeschen von der Annahme oder Weiterbeförderung auszuschließen, deren Inhalt gegen die Gesetze verstößt oder aus Rücksichten des öffentlichen Wohls und der Sittlichkeit für nicht geeignet erachtet wird.

Die Entschließung liegt in solchen Fällen dem Vorsteher der Telegraphen-Station oder dessen Stellvertreter ob.

An welche Behörde die gegen derartige Entscheidungen etwa zu erhebenden Beschwerden zu richten sind, wird von den betreffenden Regierungen bestimmt werden.

Digitized by Google

III. Abschnitt.

Beförderung der Depeschen.

Art. 20.

Reihefolge der Beförderung.

Die Beförderung der telegraphischen Depeschen von jeder Station aus geschieht der Regel nach in der Reihenfolge, in welcher sie entweder bei der Station aufgeliefert worden oder mittelst des Telegraphen zu derselben gelangen, den Vorrang hierbei haben jedoch jederzeit die Staats-Depeschen und unter diesen wieder diejenigen, welche von den betreffenden Staatsoberhäuptern, Ministerien oder Gesandtschaften abgesendet werden, ohne daß aber (mit Ausnahme von Fällen, wo Gefahr im Verzuge ist) durch das Dazwischentreten solcher Depeschen die bereits begonnene Telegraphirung anderer Depeschen unterbrochen werden darf.

Ferner gebührt den Eisenbahn-Depeschen, falls sie nach Art. 15 von Privat-Depeschen zu unterscheiden sind, ebenfalls der Vorrang vor letzteren.

Unter Staats-Depeschen derselben Gattung gehen die als dringlich bezeichneten denjenigen vor, welche eine solche Bezeichnung nicht haben.

Art. 21.

Richtungswechsel.

Das im vorstehenden Artikel erwähnte Rangverhältniß der Depeschen-Gattungen findet auch beim gleichzeitigen Vorhandensein mehrerer Depeschen an verschiedenen Stationen einer und derselben Linie in der Weise Anwendung, daß ein Richtungswechsel zunächst von jenem Rangverhältnisse abhängig ist.

Depeschen gleicher Kategorie, welche auf derselben Linie zur Absendung in entgegengesetzten Richtungen vorhanden sind, sollen in der Beförderung alterniren.

Art. 22.

Unterbrechung der Verbindung.

Wird die Telegraphen-Verbindung nach erfolgter Annahme einer Depesche unterbrochen, so ist diejenige Station, von welcher ab die Weiterbeförderung auf telegraphischem Wege unthunlich ist, verpflichtet, die Depesche sofort in einem recommandirten Briefe an die nächste Station, welche zur Weiterbeförderung im Stande ist, event. an die Endstation oder direct an den Adressaten als portofreie Dienstsache zur Post zu geben.

Nach erfolgter Wiederherstellung der telegraphischen Verbindung ist die Depesche noch nachträglich durch den Telegraphen weiter zu senden.

Art. 23.

Collationirung.

Jedem Absender einer Depesche steht das Recht zu, dieselbe collationiren, d. h. sich von der Adreß-Station zurücktelegraphiren zu lassen (Art. 29).

Art. 24.

Absetzung und Vervielfältigung.

Jede zur Beförderung bestimmte Depesche kann auf Verlangen des Absenders an mehrere Adressaten gerichtet und in Folge dessen sowohl auf Zwischenstationen abgesetzt, als auch bei diesen oder bei der letzten Station vervielfältigt werden (Art. 30 und 31).

Digitized by Google

Art. 25.

Bestellung.

Jede Depesche wird nach ihrer Ankunft auf der letzten Telegraphen-Station oder auf solchen Zwischenstationen, wo dieselbe abgesetzt worden ist (Art. 24), nach erfolgter Umschrift sogleich unter dem Amtssiegel der Telegraphen-Station an den oder die Adressaten abgesandt und zwar, insofern der Adressat am Stationsorte selbst wohnt, durch einen verpflichteten Boten der Telegraphen-Verwaltung, im anderen Falle aber nach Maßgabe der vom Absender deshalb getroffenen Bestimmung (Art. 7).

IV. Abschnitt.

Beförderungs-Gebühren.

Art. 26.

Tarife.

Für die Beförderung der telegraphischen Depeschen, soweit solche nicht unentgeltlich geschieht, wird eine vorläufig nach der Gesammtlänge der zu durchlaufenden Telegraphenlinien der Vereins-Regierungen und nach der Zahl der Worte bemessene Gebühr erhoben, welcher nur in dem Falle, daß die Depesche von einer Telegraphen-Station durch Post oder expressen Boten nach einem andern Orte weiter zu befördern ist, eine Transport-Vergütung hinzutritt.

Die Gebühr beträgt für eine Depesche auf eine Entfernung bis einschließlich 10 Meilen für 20 Worte 1 Fl. Conv.-Münze oder 1 Fl. 12 Kr. rhein. oder 20 Sgr. Diese Gebühr steigt jedesmal um denselben Betrag für weitere

15.
20.
25.
30.
35.
40 u. s. w. Meilen.

Wenn die Depesche über 20 bis einschließlich 50 Worte enthält, so wird das Doppelte, und wenn solche über 50 bis einschließlich 100 Worte enthält, das Dreifache erhoben.

Der nach Maßgabe des Obigen aufgestellte Tarif für die Telegraphen-Gebühr ist folgender:

Für eine Depesche betragen die Gebühren

auf Meilen	bei einer Wortzahl von: bis 20 einschließlich					21—50 einschließlich					51—100 einschließlich				
	Fl. C.-M.	Fl. rhein.	Kr.	Thlr.	Sgr.	Fl. C.-M.	Fl. rhein.	Kr.	Thlr.	Sgr.	Fl. C.-M.	Fl. rhein.	Kr.	Thlr.	Sgr.
bis einschließlich 10 Meilen	1	1	12	—	20	2	2	24	1	10	3	3	36	2	—
über 10 bis einschließlich 25 Meilen	2	2	24	1	10	4	4	48	2	20	6	7	12	4	—
" 25 " " 45 "	3	3	36	2	—	6	7	12	4	—	9	10	48	6	—
" 45 " " 70 "	4	4	48	2	20	8	9	36	5	10	12	14	24	8	—
" 70 " " 100 "	5	6	—	3	10	10	12	—	6	20	15	18	—	10	—
ꝛc.			ꝛc.					ꝛc.					ꝛc.		

Digitized by Google

Art. 27.

Specielle Tarbestimmungen.

Bei Ermittelung der Gebühren nach der Wortzahl sind folgende Grundsätze zu beobachten:

1. Zusammengesetzte Worte, welche mit Bindestrichen verbunden zu werden pflegen, sind in der Regel als Ein Wort zu rechnen, als Maximal-Grenze eines Wortes werden jedoch 7 Sylben angenommen, so daß der Ueberschuß von 7 zu 7 Sylben wiederum als ein Wort gerechnet wird.
2. Interpunktionszeichen im Texte werden nicht mitgerechnet, dagegen können alle durch den Telegraphen nicht wiederzugebenden Zeichen, welche daher durch Worte dargestellt werden müssen, nur als solche berechnet werden.
3. Einzelne Buchstaben oder Zahlen, letztere bis zu 5 Ziffern, werden ebenfalls als Ein Wort gerechnet. Bei Zahlen von mehr Zifferstellen sind je 5 Ziffern und ebenso der etwaige Ueberschuß als Ein Wort anzunehmen, wobei Striche, Kommata und andere darstellbare Zeichen als Ziffern mitzuzählen sind.
4. Bei chiffrirten Depeschen sind je 5 Zeichen, so wie der etwaige Ueberschuß als Ein Wort anzusehen.
5. Adresse und Unterschrift werden bei Auszählung der Worte mitgerechnet, dagegen sind
6. die etwaigen Notizen, in welcher Weise die Depesche von der letzten Telegraphen-Station weiter befördert werden soll, ferner sämmtliche Zeichen und Worte, welche die Telegraphen-Verwaltung selbst der Depesche zum Zwecke des Dienstes hinzufügt, nicht mitzuzählen.

Art. 28.

Gebührenfreiheit.

Im internationalen Verkehr werden in der Regel nur die Depeschen des Telegraphendienstes gegenseitig frei befördert. Alle übrigen Staats-Depeschen dagegen unterliegen der tarifmäßigen Gebührenberechnung von der Aufgabe- bis zur Adreß-Station, unbeschadet der etwaigen anderweiten Verfügung einzelner Vereins-Regierungen, soweit es deren Gebühren-Antheil betrifft.

Art. 29.

Collationirungs-Gebühr.

Für das Collationiren einer Depesche (Art. 23) ist die Hälfte der Telegraphen-Gebühr für den Hinweg zu entrichten.

Art. 30.

Taxirung abzusetzender Depeschen.

Depeschen, welche an Zwischenorten abgesetzt werden sollen (Art. 24), sind in der Art zu taxiren, daß die Gesammtgebühr sich aus den einzelnen Beträgen der für die Beförderung vom Abgangsorte bis zum nächsten Absetzungspunkte und so fort von einem zum andern Absetzungspunkte, resp. bis zum Bestimmungsort entfallenden Gebühren zusammensetzt.

Art. 31.

Vervielfältigungs-Gebühr.

Bei Depeschen, welche an einer Station zu vervielfältigen sind (Art. 24), ist für die

Digitized by Google

Ausfertigung des zweiten und jedes folgenden Exemplars eine Gebühr von 20 Kr. Conv.-M., 24 Kr. rhein. oder 7 Sgr. oder Neugroschen zu erlegen.

Art. 32.

Gebühren für Nacht-Depeschen.

Für Nacht-Depeschen (Art. 9) sind sämmtliche Telegraphirungs-Gebühren mit dem doppelten Betrage zu entrichten.

Art. 33.

Vergütung für den Weitertransport.

Die Vergütung für den Transport der von einer Telegraphen-Station nach einem andern Orte weiter zu sendenden Depeschen ist vom Absender mit dem durch jenen Transport wirklich entstehenden Betrage zu zahlen. Kann die Höhe dieses Betrages im Voraus nicht bestimmt übersehen werden, so ist von dem Aufgeber eine den erstern jedenfalls deckende Summe (vide unten) zu deponiren, von welcher der Ueberrest binnen 3 Tagen zurückgefordert werden kann.

Die Telegraphen-Station, bei welcher die Depesche den Telegraphen verläßt und welche die fraglichen Kosten sonach auslegt, hat daher der Abgangs-Station die Höhe des Betrages möglichst schnell auf telegraphischem Wege mitzutheilen. Ist die Auslage jener Kosten in anderer Währung geschehen, als solche vom Absender der Depesche nach der üblichen Landesmünze zu zahlen sind, so ist die Reduction nach dem Verhältnisse von 20 Fl. C.-M. = 24½ Fl. rhein. = 14 Thlr. preuß. zu bewirken; das vorerwähnte Depositum soll bei jeder Depesche mindestens betragen:

a. für Beförderung mittelst ordinairer Post oder expressen Boten 1¼ Fl. C.-M. oder 1½ Fl. rhein. oder ⅚ Thlr.,
b. für Estafettenbeförderung ebensoviel für je Eine Meile.

Art. 34.

Vorausbezahlungen.

Sämmtliche Gebühren sind zwar in der Regel bei Aufgabe der Depesche im Voraus zu zahlen. Es bleibt jedoch dem Ermessen der einzelnen Vereins-Regierungen überlassen, in wie weit bei gewissen Arten von Depeschen ein Creditiren der Gebühren nachgegeben werden darf.

Ueber die Zahlung der Gebühren ist Quittung zu ertheilen.

Art. 35.

Rückerstattung der Gebühren.

Wird eine zur Absendung angenommene Privat-Depesche von einer weiterhin belegenen Station derselben Regierung auf Grund des Art. 19 alin. 1 dieses Vertrages zurückgewiesen, so steht dem Absender ein Anspruch auf Rückerstattung der gesammten erlegten Gebühren zu. Erfolgt die Zurückweisung hingegen bei einer Station einer anderen Vereins-Regierung, so hat der Absender nur den Betrag für diejenige Strecke zurückzuerhalten, auf welcher die Beförderung noch nicht stattgefunden hat.

Im Uebrigen findet eine Rückerstattung der Gebühren für telegraphische Depeschen in der Regel nur dann Statt, wenn solche am Bestimmungsorte in einer Weise verstümmelt angekommen sind, daß dieselben ihren Zweck nicht erfüllen können, eine rechtzeitige Berichti-

Digitized by Google

gung aber nicht zu ermöglichen gewesen ist. In diesem Falle ist diejenige Verwaltung zur Zahlung des zurückzuerstattenden Betrages verpflichtet, deren Beamten die Verstümmelung verschuldeten oder auf deren Linien die letztere stattgefunden hat.

V. Abschnitt.

Abrechnungen unter den Telegraphen-Verwaltungen des Vereins.

Art. 36.

Theilung der Gebühren.

Die tarifmäßige Beförderungs-Gebühr wird bei jeder Depesche zwischen denjenigen Vereins-Regierungen, deren Telegraphen bei der Beförderung betheiligt gewesen sind, bis auf weitere Verabredung in dem Verhältnisse der Beförderungsstrecken gegen einander getheilt.

Die Theilung geschieht nur nach ganzen Meilen, wobei Entfernungen unter ½ Meile fortbleiben, von und über ½ Meile als eine volle Meile gerechnet werden. Ergeben sich bei den Resultaten Bruchgroschen, so werden Beträge unter ½ Groschen fortgelassen, Beträge von und über ½ Groschen als volle Groschen angenommen.

Bei Depeschen, die unterwegs abgesetzt werden, erfolgt die Theilung des Gesammtbetrages der Gebühren nach demselben Grundsatze.

Art. 37.

Vervielfältigungs-Gebühr.

Die für Vervielfältigung von Depeschen erhobene Gebühr ist derjenigen Regierung ungetheilt zu vergüten, auf deren Stationen die Vervielfältigung stattgefunden hat.

Art. 38.

Vergütung für den Weitertransport.

Ebenso sind die vorausbezahlten Vergütungen für den Transport von der Telegraphen-Linie ab nach den Bestimmungsorten derjenigen Verwaltung ungetheilt zu erstatten, welche solche ausgelegt hat.

Art. 39.

Abrechnungsweise.

Die gegenseitige Abrechnung zwischen den Vereins-Regierungen soll vierteljährlich nach Maßgabe der Kalender-Quartale durch die Centralstellen der Telegraphen-Verwaltungen dergestalt erfolgen, daß jede Verwaltung Zahlung und Forderung einer jeden andern Verwaltung an Telegraphen- und Vervielfältigungs-Gebühren in derjenigen Währung, in welcher die Erhebung stattgefunden hat, Zahlung und Forderung an Auslagen hingegen in derjenigen Währung aufstellt, in der Letztere bestritten worden sind, daß hierauf die Abrechnungen gegenseitig zur Controle mitgetheilt werden und daß alsdann die Differenz zwischen Zahlung und Forderung baar ausgeglichen wird. Um den Differenzbetrag zu bestimmen, wird bei Reduction einer Währung in die andere das Verhältniß von 1 Fl. C.-M. = 1 Fl. 12 Kr. rhein. = 20 Sgr. oder Neugroschen Anwendung finden.

Der Restbetrag ist stets in der eigenen Landesmünze zu zahlen.

Digitized by Google

VI. Abschnitt.

Schlußbestimmungen.

Art. 40.

Weitere Ausbildung des Vereins.

Zur weiteren Ausbildung des Vereins sowohl in technischer als administrativer Beziehung, zur Einführung allgemeiner Verbesserungen, Gleichheit der Gesetzgebung und der Reglements wird der zeitweise Zusammentritt einer deutschen Telegraphen-Conferenz vorbehalten.

Art. 41.

Beitritt anderer Regierungen.

Jeder der nicht zum Verein gehörigen deutschen Regierungen steht bei Errichtung von Telegraphen-Linien der Beitritt zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine offen.

Art. 42.

Dauer des Vertrages.

Gegenwärtiger Vertrag tritt mit dem 1. October 1850 in Wirksamkeit und bleibt für die Dauer von fünf Jahren in Kraft. Das Erlöschen desselben bedingt jedoch eine vorherige einjährige Kündigung.

Erfolgt diese nicht, so wird der Vertrag stillschweigend als für unbestimmte Zeit gegen einjährige Kündigung verlängert angesehen.

Art. 43.

Ratification.

Die Ratification dieses in vier gleichlautenden Exemplaren ausgefertigten und vollzogenen Vertrages soll binnen vier Wochen erfolgen.

So geschehen Dresden, am 25. Juli 1850.

gez. Carl Steinheil. (L. S.) Friedrich Wilhelm Nottebohm. (L. S.)

Ludwig Frhr. v. Brück. (L. S.) Carl Wolf v. Ehrenstein. (L. S.) Herrmann Richter. (L. S.)

Wilhelm Wiebe. (L. S.) Carl Dyck. (L. S.) Max Maria Frhr. v. Weber. (L. S.)

Dieser Vertrag trat mit dem 1. October 1850 für den internationalen Verkehr in Kraft, und theilweise wurden seine Bestimmungen gleichzeitig auch für den inneren Verkehr zur Geltung gebracht.

Das Ergebniß des ersten Jahres rechtfertigte die von dem Vereine gehegten Erwartungen vollständig; es hatte sich indeß anderseits auch gezeigt, daß derselbe noch mancher Verbesserungen fähig sei.

Es hatte sich namentlich das dringende Bedürfniß herausgestellt, das Durchtelegraphiren der Depeschen zur Regel zu erheben; man hatte es ferner für billig erkannt,

Digitized by Google

daß die Gebühren nicht nach der Länge der Drathleitung, welche die Depesche zu durchlaufen hat, sondern nach der directen Entfernung des Bestimmungsortes vom Absendungsorte bemessen würden; eine Aenderung, die auch in sofern zweckmäßig erschien, als die von dem bisherigen Modus gebotene Beschränkung der Correspondenz auf die einmal gewählte Linie vielfache Verzögerungen veranlaßt hatte; es war wünschenswerth erschienen, auch dem Empfänger einer Depesche das Recht einzuräumen, die Collationirung derselben zu fordern, und dem Absender die Deponirung des Betrages für die erwartete Rückantwort zu gestatten; endlich hatten sich genauere Bestimmungen nöthig erwiesen, um ein gleichmäßiges Verfahren bei Behandlung der Depeschen und bei Ermittelung der Wortzahl, namentlich bei zusammengesetzten Worten, herbeizuführen.

Alle diese Punkte, so wie mehrere andere von geringerer Bedeutung wurden der nächsten deutschen Telegraphen-Conferenz zur Berathung unterbreitet, welche laut Artikel 40 des Haupt-Vertrages am 1. October 1851 in Wien zusammentrat, und welche außer von den schon gedachten 4 Staaten, auch von der königlich württembergischen Regierung beschickt wurde, die sich kurz vorher dem Telegraphen-Vereine angeschlossen hatte.

Nach gründlicher Berathung der angeregten Punkte wurde auf dieser Conferenz der nachfolgende Nachtrags-Vertrag abgeschlossen.

Erster Nachtrags-Vertrag

zu dem die Bildung eines deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins betreffenden Haupt-Vertrage.

In Gemäßheit des Artikels 40 des die Bildung eines deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins betreffenden Vertrages dato Dresden am 25. Juli 1850, haben die gegenwärtig dem gedachten Vereine angehörigen hohen Regierungen von Oesterreich, Preußen, Bayern, Sachsen und Württemberg, Behufs der dem ersteren in technischer und administrativer Hinsicht zu gebenden weiteren Ausbildung Bevollmächtigte ernannt, und zwar:

die kaiserlich österreichische Regierung

den Herrn Sections-Rath und Vorstand des Ministerial-Departements für Telegraphie, Dr. Carl August Steinheil,

und den Herrn Ministerial-Secretair in der Section für das Communications-Wesen, Eduard Gerl,

die königlich preußische Regierung

den Herrn Regierungs- und Baurath, auch commissarischen Vorstand der Telegraphen-Direction, Friedrich Wilhelm Nottebohm,

die königlich bayerische Regierung

den Herrn Regierungs-Rath und Vorstand des Telegraphen-Amtes, Carl Ernst Dyck,

die königlich sächsische Regierung

den Herrn Vorstand der Ministerial-Abtheilung für öffentliche Arbeiten und Verkehrsmittel, Geheimen Rath Carl Wolf von Ehrenstein,

Digitized by Google

und den Herrn Director des Finanz-Vermessungs-Büreau und provisorischen Telegraphen-Director, Friedrich Carl Preßler,

die königlich württembergische Regierung

den Herrn Ober-Baurath und Vorstand des Telegraphen-Amtes Ludwig Klein.

Diese Bevollmächtigten sind hier zusammengetreten und unter Vorbehalt der Ratification über folgende, als Nachtrag zu dem angezogenen Haupt-Vertrage vom 25. Juli 1850 zu betrachtende Bestimmungen übereingekommen.

Art. 1.

zu Art. 2 und 41 des Haupt-Vertrages.

Deutsche Staaten können dem Vereine nur als wirkliche Mitglieder beitreten. Jede dem beitretenden Staate benachbarte Regierung ist befugt, Namens des Vereins die Unterhandlungen zu führen, und den Vertrag in dem Falle ohne Weiteres abzuschließen, daß die beitretende Regierung sich sämmtlichen Vereins-Bestimmungen unterwirft. Der abgeschlossene Vertrag ist sämmtlichen übrigen Vereins-Regierungen vollständig mitzutheilen. Für ausnahmsweise Bestimmungen, welche bei einem solchen Beitritte vereinbart werden sollten, ist bei der Verhandlung die Genehmigung sämmtlicher übrigen Vereins-Regierungen vorzubehalten und dieselbe einzuholen. Nicht-deutsche Staaten können nicht wirkliche Mitglieder des Vereins werden, jedoch mit dem Vereine in ein Vertrags-Verhältniß treten. Zur Leitung der Verhandlungen Namens des Vereins mit der betreffenden nicht-deutschen Regierung ist ebenfalls jede ihr benachbarte Vereins-Regierung berechtigt, und kommt für solchenfalls zu vereinbarende Ausnahms-Bestimmungen der oben bezeichnete Vorbehalt gleichmäßig in Anwendung.

Art. 2.

zu Art. 3.

Die Vereins-Regierungen geben sich wechselseitig die Zusicherung, spätestens bis 1. Juli 1852 das Durchtelegraphiren zwischen den Central-Telegraphen-Stationen dieser Regierungen ohne Umtelegraphiren der Depeschen in so weit, als die hierbei betroffenen Linien nicht durch Zwischen-Correspondenz in Anspruch genommen sind, und dergestalt in Wirksamkeit treten zu lassen, daß jede dieser Stationen direct jedes Zeichen nach der andern bringt. Zur Durchführung dieser Maßregeln werden sämmtliche Vereins-Regierungen für die internationale Correspondenz auf jenen Linien vorläufig die Morse'schen Schreibapparate mit Relais und einer Uebertragungs-Vorrichtung nach dem unter No. 1 anliegenden Schema in Anwendung bringen, und das hier unter No. 2 beigeschlossene Alphabet allseitig annehmen *).

Jeder Vereins-Regierung bleibt es unbenommen, ihrerseits so viel andere Orte in diesen Bereich der directen Mittheilung zu ziehen, als sie für gut befindet. In Gleichem bleibt ihr die Zahl der auf den bezeichneten Linien in Anwendung zu bringenden Uebertragungs-Vorrichtungen freigestellt.

Art. 3.

zu Art. 4.

Als geringstes Maß der zugesicherten Schnelligkeit in der Beförderung soll angesehen

*) Diese und die weiterhin erwähnten Anlagen sind nicht mit abgedruckt, weil sie theils allgemein bekannt sind, theils aber auch gegenwärtig kein Interesse mehr haben.

Digitized by Google

werden, daß die Depesche mindestens früher den Bestimmungsort erreicht, als mit Rücksicht auf den Zeitpunkt der geschehenen Aufgabe durch den regelmäßigen Post- oder Eisenbahndienst ermöglicht war (Art. 25); ausgenommen ist jedoch der Fall der eingetretenen Unterbrechung der Leitung.

Art. 4.

zu demselben Artikel.

Reclamationen sind, wenn sie sich als begründet erwiesen haben, gebührenfrei. Ist die Erledigung der Reclamation auf telegraphischem Wege zu ermöglichen, so wird die diesfällige Correspondenz jedem andern Depeschen-Verkehr gleich behandelt. Wird für jenen Zweck die Vermittelung der Post in Anspruch genommen, so haben sich die Telegraphen-Behörden des aus der Anlage No. 3 ersichtlichen Formulars, als Circular-Schreiben zu bedienen.

Art. 5.

zu Art. 7.

Ist bei Beförderung einer Depesche über den Endpunkt der Telegraphen-Linie hinaus oder nach seitwärts derselben gelegenen Orten eine Verfügung getroffen worden, welche von dem abweicht, was der Aufgeber hierüber angeordnet hatte, so ist dieser Vorgang und dessen Veranlassung der Aufgabs-Station telegraphisch mitzutheilen.

Art. 6.

zu Art. 9.

Auf sämmtlichen Vereins-Linien sollen nicht bloß die als solche angemeldeten Nacht-Depeschen, sondern auch jene Depeschen, welche vor 9 Uhr Abends aufgegeben, aber vor dem Eintritte der Nachtstunden noch nicht abzusetzen gewesen sind, ohne Aufenthalt weiter befördert und bestellt werden. Zu diesem Zwecke soll:

a. die Central-Telegraphen-Station jeder Vereins-Verwaltung täglich um 9 Uhr Abends an jede der zunächst gelegenen Stationen jedes angrenzenden Vereins-Staates die Anfrage richten, ob, wie viele und welcher Richtung noch Depeschen zu gewärtigen sind;

b. jede Station so lange dienstfertig bleiben, bis ihr nach Maßgabe der erfolgten Rückantwort von ihrer Central-Station bekannt gegeben wurde, daß keine Depeschen mehr zu gewärtigen sind, und

c. die für die Eröffnung, wie für den Schluß der Telegraphen-Büreaus getroffene Zeitbestimmung nach der mittleren Zeit eines jeden betreffenden Orts verstanden werden.

Art. 7.

zu Art. 10.

Die Vereins-Verwaltungen werden sich ein für alle Mal zur Controle der verschiedenen Normal-Uhren, die mittlere Zeit ihrer resp. Central-Stationen mittheilen.

Art. 8.

zu Art. 11.

Als genügende Adresse soll der Name des Absenders, so wie der Name und Wohnort des Empfängers betrachtet werden. Die Folgen einer ungenügenden Adressirung sind vom Absender zu tragen, welcher auch eine nachträgliche Telegraphirung zur Vervollständigung der Adresse nur gegen Entrichtung der tarifmäßigen Telegraphen-Gebühren beanspruchen kann.

Digitized by Google

Art. 9.

zu Art. 13.

Von einem Hinderniſſe der ſogleichen Abfertigung einer aufgegebenen Depeſche iſt der Aufgeber nur in dem Falle von Amtswegen in Kenntniß zu ſetzen, als ſich eine längere Dauer der Verzögerung (Art. 3.) vorausſehen läßt.

Art. 10.

zu Art. 19.

Wenn eine Depeſche rückſichtlich der Unzuläßigkeit ihres Inhaltes erſt an dem in einem andern Vereinsſtaate gelegenen Beſtimmungsorte als zur Abgabe nicht geeignet erkannt wird, ſo ſoll hiervon der Abſender jederzeit unentgeltlich benachrichtigt werden. Wegen ſolcher Mängel der Depeſchen, welche von den Telegraphen-Bedienſteten ſelbſt begangen werden, ſoll in keinem Falle die Beförderung oder Beſtellung einer Depeſche verhindert oder verzögert werden.

Art. 11.

Für die Correſpondenz zwiſchen den in directer Verbindung mit einander ſtehenden Central-Stationen (Art. 3) ſoll zunächſt jederzeit die kürzeſte Leitungs-Linie gewählt, und für den Fall, daß ſolche nicht offen wäre, die Correſpondenz auf die jener Linie — der Kürze nach — zunächſt ſtehende Linie geleitet werden.

Art. 12.

zu Art. 20.

Innere Depeſchen haben in der Reihenfolge den Vereins-Depeſchen voranzugehen. Eine bereits begonnene Vereins-Depeſche iſt jedoch, mit Ausnahme von Fällen, wo Gefahr im Verzuge iſt, niemals zu unterbrechen.

Art. 13.

Bei jeder Depeſche ſoll

a. der Ort der Aufgabe,
b. Journal-Nummer der Aufgabs- und beziehungsweiſe jeder Abſatz-Station,
c. die Abfertigungszeit vom Aufgabsorte und
d. die Wortzahl

angegeben werden. Dieſe Angaben haben dem Depeſchen-Inhalte vorauszugehen, und bis an den Beſtimmungsort zu gelangen.

Bei Depeſchen in fremden Sprachen ſoll die Bezeichnung derſelben und bei chiffrirten Depeſchen das Wort „Chiffer" vorangeſchickt werden.

Die Angabe des eingehobenen Gebührenbetrages hat bei Abtelegraphirung der Depeſchen wegzubleiben.

Art. 14.

zu Art. 22.

Von einer Unterbrechung, welche bereits 6 Stunden angedauert hat oder vorausſichtlich mindeſtens ſo lange dauern wird, hat die betreffende Central-Station an jede andere Vereins-Central-Station, und jene Station, von welcher ab die Weiterbeförderung auf telegraphiſchem Wege unthunlich iſt, nach allen Richtungen hin hiervon, ſo wie von der erfolgten Wiederherſtellung der Verbindung Nachricht zu geben. Dieſe Nachrichten ſind von Station zu Station weiter zu befördern.

Digitized by Google

Art. 15.

zu Art. 23.

Für die Collationirung gelten nachfolgende weitere Bestimmungen:

a. Der Absender hat, wenn er die Collationirung begehrt, die zurückgelangte Depesche jedenfalls wortgetreu zu erhalten. Findet sich eine Unrichtigkeit, welche der Absender nicht dahingestellt lassen will, so hat ohne Einhebung einer Mehrgebühr die Abgangsstation so lange mit der Bestimmungsstation zu correspondiren, bis die Richtigkeit hergestellt ist.

b. Es ist auch dem Empfänger gegen Erlegung der Collationirungs-Gebühr freigestellt, die Collationirung zu verlangen. Zu diesem Behufe ist der Aufgabsstation der Inhalt der Depesche genau so, wie sie dem Empfänger ausgefertigt wurde, mitzutheilen. Stimmt die zurückgelangte Depesche mit dem Originale zusammen, so ist dem Empfänger die amtliche Bestätigung hierüber auszufertigen. Im anderen Falle ist die Berichtigung der wahrgenommenen Differenzen von Amtswegen vorzunehmen.

c. Wird die Collationirung von dem Empfänger der Art verlangt, daß dem Absender die Depesche zur Controle über die Richtigkeit des Inhaltes wieder mitgetheilt werde, so ist die in dieser Weise gewünschte Collationirung eben so zu tariren, als wäre eine neue Depesche aufgegeben worden. Im Uebrigen ist nach dem oben unter b aufgestellten Grundsatze vorzugehen.

d. Die Collationirung muß immer durch Correspondenz zwischen der Aufgabs- und Abgabs-Station bewirkt werden.

Art. 16.

zu Art. 24.

Dem Aufgeber einer Depesche steht es frei, dieselbe nach mehreren Stationen zugleich zu adressiren; eine solche Depesche wird jedoch als eben so viele einzelne Depeschen behandelt, als Adreßstationen angegeben sind.

Art. 17.

zu Art. 25.

Für die Ausfertigung und Bestellung der Depeschen sind die in den Anlagen Nr. 4 und Nr. 5 ersichtlichen Formulare vereinbart worden. Wenn Depeschen deshalb unbestellbar erliegen, weil der Adressat nicht aufzufinden ist, so soll dieses sogleich durch Anschlag bei dem Telegraphen-Büreau an der Bestimmungs-Station bekannt gegeben werden.

Art. 18.

zu Art. 26.

Der Bemessung der Telegraphen-Gebühren soll anstatt der Gesammtlänge der zu durchlaufenden Telegraphen-Linien der kleinste geographische Abstand der Empfangs-Telegraphen-Station von der Aufgabs-Station und zwar nach der vom Vereine angenommenen Karte zu Grunde gelegt werden. Als Grundlage für die Gebühren-Einhebung soll der Eintrag der Gebühren-Zonen in hierzu eigends bestimmte Karten dienen.

Die k. k. österreichische Telegraphen-Verwaltung wird sich dem Eintrage jener Rayons für sämmtliche Vereins-Stationen unterziehen. Bei jeder Station ist nach Maßgabe der für sie ausgefertigten Karte ein alphabetisches Verzeichniß sämmtlicher Vereins-Stationen nach Beilage Nr. 6 mit beigefügten Gebühren aufzustellen, und dem Publicum zugänglich zu machen.

Digitized by Google

Art. 19.

zu Art. 27.

Zusammengesetzte Worte müssen, wenn sie vom Aufgeber durch Bindestriche getrennt geschrieben sind, auch getrennt telegraphirt werden, in welchem Falle jeder der in solcher Weise getrennten Worttheile auch für sich als ein Wort gezählt und berechnet wird. Im entgegengesetzten Falle ist jedes zusammengesetzte Wort als Ein Wort, jedoch mit Berücksichtigung der als Grenze bestimmten Anzahl von 7 Sylben, zu zählen und zu telegraphiren. Im Wege der Instruction sollen die Telegraphen-Aemter angewiesen werden, für den Fall, daß eine Depesche in Folge der Annahme von Bindestrichen in eine höhere Gebühren-Klasse gelangt, den Betheiligten hiervon zu verständigen.

Jedes apostrophirte Wort wird als ein ganzes gezählt, daher auch die namentlich in französischer Sprache häufig vorkommenden einzelnen Buchstaben, welche durch Apostrophe mit dem folgenden Worte verbunden sind, als eben so viele einzelne Worte in Anschlag kommen. Apostrophe und Bindestriche werden im Texte nicht gezählt. — Die zur Bezeichnung eigener Namen dienenden Worte „von" „de" „von der" u. s. f. sind als selbstständige Worte zu behandeln.

Zahlen sind, so wie sie in der Original-Depesche geschrieben erscheinen, mit Ziffern oder mit Buchstaben zu telegraphiren, und in der Ausfertigung der Depesche auszudrücken. Ist eine Zahl mit Buchstaben gegeben, so wird dieselbe, gleichviel, ob sie eine einfache oder eine zusammengesetzte ist, unter Rücksichtnahme auf die Sylbenzahl als Ein Wort behandelt.

Wenn eine gebrochene Zahl durch Ziffern gegeben wird, ist der Bruchstrich als Zifferzeichen mitzuzählen.

Art. 20.

zu Art. 28.

Die den Depeschen des Telegraphen-Dienstes zugestandene Gebührenfreiheit soll sich auf die diesfällige Correspondenz nicht allein der Telegraphen-Aemter, sondern auch aller den Telegraphen-Dienst leitenden Vereins-Behörden jeder Instanz beziehen.

Alle übrigen Staats-Depeschen dagegen unterliegen der tarifmäßigen Gebühren-Berechnung, von der Aufgabe- bis zur Adreß-Station, unbeschadet der deshalb etwa für die inneren Verhältnisse einzelner Vereinsstaaten erforderlichen Ausgleichungen.

Obschon im Uebrigen jeder Vereins-Regierung die Verfügung über die Gebührenfreiheit der inneren Staats-Depeschen anheimgestellt ist, so wird es dennoch zur möglichsten Beseitigung einer Ueberbürdung der Telegraphen-Linien, als im Interesse der Vereins-Correspondenz, und daher wünschenswerth allseitig anerkannt, daß eine Gebührenfreiheit auch für die inneren Staats-Depeschen nicht ferner gewährt werden möge.

Art. 21.

zu Art. 29.

Der Abtelegraphirung einer Depesche, für deren Collationirung die Gebühr erlegt wurde, ist am Schlusse der Ausdruck „Collationirung bezahlt" von Amtswegen beizufügen.

Art. 22.

zu Art. 30.

Depeschen, welche zugleich nach mehreren Stationen adressirt werden, sind als eben so

Digitized by Google

viele einzelne Depeschen zu tarifiren und zu numeriren, als Abgabs-Stationen angegeben werden. Hieraus folgt, daß, wenn einzelne von den Stationen, nach welchen ein und dieselbe Depesche gerichtet ist, in dem Lande gelegen sind, in dem sich die Aufgabs-Station befindet, die an den inländischen Stationen abzusetzenden Depeschen als interne, die andern dagegen als internationale behandelt werden sollen.

Art. 23.

zu Art. 33.

Wenn von den Anordnungen, welche der Aufgeber hinsichtlich der Weiterbeförderung einer Depesche getroffen hat, auf Begehren des Adressaten abgegangen wird (Art. 5), so hat die Aufgabs-Station hiernach die Ausgleichung über das zur Deckung der Kosten der Weiterbeförderung erliegende Depositum zu treffen.

Art. 24.

zu Art. 34.

Es ist gestattet, bei der Aufgabe einer Depesche zugleich die Gebühr für die zu gewärtigende Rückantwort zu deponiren; der ersten Depesche sind von Amtswegen die Worte „für Antwort — Fl. — Kr., — Thlr. — Groschen deponirt" beizufügen. Die Rückantwort darf die Wortzahl, für welche die Beförderungs-Gebühr erlegt wurde, nicht übersteigen.

Art. 25.

zu Art. 35.

Die Zurückzahlung der Telegraphen-Gebühren hat stattzufinden:

a. im Falle der Zurückweisung der Depesche wegen Unzulässigkeit ihres Inhalts für diejenige Strecke, auf welcher die Beförderung noch nicht stattgefunden hat. (Vergl. Art. 19 und 35 des Haupt-Vertrages.) Eine solche Depesche wird bezüglich des rückzuerstattenden Gebührentheils so behandelt, als wäre sie nur bis zu dem Punkte aufgegeben worden, über welchen hinaus sie nicht befördert wurde.

b. Im Falle die Depesche nach ihrer Annahme verloren gegangen sein sollte;

c. Im Falle die Depesche am Bestimmungsorte in einer Weise verstümmelt anlangte, daß dieselbe ihren Zweck nicht erfüllen kann, eine rechtzeitige (Art. 3) Berichtigung aber nicht zu ermöglichen gewesen ist;

d. Im Falle einer, mit Rücksicht auf das im Art. 3 zugesicherte mindeste Maß der Schnelligkeit, eingetretenen nachgewiesenen Verzögerung;

e. Im Falle begründet befundener Reclamation (vergl. Art. 4). Reclamationen auf Rückerstattung von Telegraphirungs-Gebühren sollen innerhalb eines Jahres, vom Tage der Depeschen-Aufgabe geltend gemacht werden, und können nach Verlauf dieses Zeitraumes keine weitere Berücksichtigung finden.

Der Nachweis, daß die Beschwerde begründet sei, ist stets vom Reclamanten zu führen. Der Rückerstattung der Gebühren hat in jedem Falle eine Entscheidung der betreffenden Central-Telegraphen-Verwaltung voranzugehen. Der Betrag, welcher zurückerstattet ist, hat lediglich dem Staate zur Last zu fallen, in dessen Bereiche der Grund der Rückerstattung eingetreten ist.

Digitized by Google

Art. 26.

zu Art. 36.

Sämmtliche bei den verschiedenen Vereins-Verwaltungen für internationale Depeschen, einschließlich aller ihrer Verzweigungen einzuhebenden Telegraphen-Gebühren, bilden ein gemeinsames Einkommen des Vereins. — Der Vertheilung desselben unter die einzelnen Vereins-Regierungen, soll die Länge der innerhalb eines jeden Vereins-Staats-Gebietes für die internationale Correspondenz im Betriebe befindlichen Leitungslinien als Maßstab versuchsweise für Ein Jahr zu Grunde gelegt werden. Für diese Vertheilung kommen bei einem jeden Vereinsstaate alle jene Linien in Rechnung, welche mit dem Telegraphen-Netze des Vereins überhaupt im Zusammenhange stehen, und bereits am ersten Tage des Quartals, für welches die Abrechnung erfolgt, dem Betriebe übergeben waren.

Die für fremde Staaten im Vereins-Gebiete eingehobenen Gebühren sind vor der Vertheilung des Gesammt-Einkommens von diesem abzurechnen, die außer dem Vereins-Gebiete für Beförderungen auf Vereins-Linien erwachsenen Gebühren sind von dem an der betreffenden Grenze liegenden Vereins-Staate in die gemeinsame Verrechnung zu bringen.

Art. 27.

zu Art. 39.

Die Abrechnung über das Vereins-Einkommen soll für sämmtliche Vereins-Mitglieder durch ein Central-Organ erfolgen, dessen Function vorläufig die Königl. Preußische Verwaltung übernehmen wird. An dieses Central-Organ hat jede Vereins-Verwaltung nach Ablauf eines jeden Kalender-Quartals, nach Maßgabe der Beilagen Nr. 7 und Nr. 8 einen Ausweis über die innerhalb des eigenen Gebietes aufgegebenen Depeschen, und dafür entfallenen Gebühren, und einen zweiten Ausweis über die eingegangenen Depeschen und die für Rückantworten (Art. 24) oder Collationirungen (Art. 15) bei den Abgabs-Stationen eingegangenen Gebühren einzusenden.

Die Central-Abrechnungs-Behörde hat zu prüfen, ob in diese Ausweise alle Depeschen und richtige Beträge aufgenommen wurden, und sodann die Vertheilung des Einkommens vorzunehmen. Jeder Vereins-Verwaltung wird eine Darstellung der Abrechnung, welche zugleich die Aufforderung zur wechselseitigen Realisirung der zu empfangenden und der zu zahlenden Reste bildet, zu übermitteln, und ferner auch über die in den Ausweisen in Folge der Prüfung etwa vorgenommenen Berichtigungen Nachricht zu geben sein. Jeder Vereins-Regierung bleibt es unbenommen, innerhalb eines Quartals die Erläuterung der empfangenen Mängel einzubringen.

Der aus diesem Geschäfte bei dem Central-Organ erwachsende Aufwand wird aus den Vereins-Einkünften bestritten.

Die Ausgleichung mit dem fremden Staate hat jener Vereins-Staat zu pflegen, welcher den Special-Vertrag mit dem nämlichen fremden Staate abgeschlossen hat. Die Ausgleichung der Werthsdifferenzen mit Staaten, welche nach dem französischen Münzfuße rechnen, hat nach Maßgabe der Beilage Nr. 9 zu geschehen.

Art. 28.

Da der gegenwärtige Nachtrags-Vertrag nicht in allen seinen Punkten als zur Veröffentlichung geeignet angesehen werden kann, es dagegen zweckmäßig erscheint, wenn die vom

Digitized by Google

Eintritt dieses Vertrages an gültigen älteren und neueren Bestimmungen über das internationale Telegraphen-Wesen, so weit deren Kenntniß für das Publicum nöthig oder wünschenswerth erscheint, demselben in ungetrennter Fassung mitgetheilt werden, so ist in der Anlage 10 eine hierzu bestimmte Zusammenstellung vereinbart worden, deren Veröffentlichung in der für jeden Staat geeigneten Weise von sämmtlichen hohen Vereins-Regierungen erfolgen wird.

Art. 29.

Diese Uebereinkunft tritt von und mit dem 1. Januar 1852 in Wirksamkeit, und bleibt für die Dauer des Haupt-Vertrages vom 25. Juli 1850 in Kraft.

Art. 30.

Die Ratification dieses in fünf gleichlautenden Exemplaren ausgefertigten und vollzogenen Nachtrags-Vertrages soll binnen Vier Wochen von heut an in der Weise erfolgen, daß jede der hohen Regierungen von Preußen, Bayern, Sachsen und Württemberg ihre Ratifications-Urkunde im Correspondenzwege an die hohe k. k. Oesterreichische Regierung gelangen, und Letztere nach Eingang sämmtlicher Erklärungen das Ergebniß derselben nebst Ihrer eigenen Erklärung den sämmtlichen übrigen hohen Vereins-Regierungen binnen sechs Wochen von heute an zugehen läßt.

So geschehen Wien am 14. October 1851.

gez. Dr. Karl August Steinheil. (L. S.) Friedrich Wilhelm Nottebohm. (L. S.) Eduard Gerl. (L. S.)

Karl Ernst Dyck. (L. S.) Karl Wolf von Ehrenstein. (L. S.) Friedrich Karl Preßler. (L. S.)

Ludwig Klein. (L. S.)

Die dritte deutsche Telegraphen-Conferenz war ursprünglich schon auf den 1. September 1852 angesetzt gewesen, trat aber verschiedener Hindernisse wegen erst am 2. September 1853 in Berlin zusammen. Der Telegraphen-Verein hatte inzwischen durch den Beitritt des Königreichs Hannover und des Königreichs der Niederlande eine wesentliche Erweiterung erhalten.

Die Berathungen dieser Conferenz betrafen hauptsächlich:

Die Modalitäten des Beitritts der übrigen deutschen Staaten zum Verein; die Entwerfung einer für alle Vereins-Staaten übereinstimmenden, und den betreffenden Beamten als einzige Norm dienenden Dienstanweisung; die Einführung eines regelmäßigen Nachtdienstes; die Einführung der in Oesterreich üblichen Zeichen für gewisse Phrasen; die Ausdehnung der Grenze einer einfachen Depesche auf 25 Worte; die bedingte Gestattung der französischen und englischen Sprache auch für Privatdepeschen; die Aufstellung von Grundsätzen und näheren Bestimmungen über die Wahl der Linien auf denen die Depesche zu befördern ist, wenn deren mehrere vorhanden sind, über die Beförderung von Depeschen nach dem Vereins-Auslande und nach Orten außerhalb der Stationen, und über das Verfahren bei

Digitized by Google

Verzögerungen und Entstellungen von Depeschen; endlich mehrere auf die Abrechnung und die Vertheilung des Vereins-Einkommens unter die betheiligten Regierungen Bezug habende Fragen.

Diese Berathungen führten zu dem unten mitgetheilten zweiten Nachtrags-Vertrage. Eine neue, den ursprünglichen Vertrag mit den seitdem beschlossenen Aenderungen und Zusätzen umfassende Redaction der Vertrags-Urkunde wurde noch nicht für zeitgemäß erachtet, da voraussichtlich auch in den nächsten Jahren noch manche Aenderungen sich nöthig erweisen dürften.

Zweiter Nachtrags-Vertrag des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Die zum Zwecke der Vervollständigung und zeitgemäßen Modification der Bestimmungen der Verträge vom 25. Juli 1850 und 14. October 1851, die Gründung und Ausbildung eines deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins betreffend, in Berlin am 2. September 1853 zusammengetretenen Commissarien und zwar:

für Oesterreich
der k. k. Sectionsrath Max Löwenthal,

für Preußen
der königl. Regierungs- und Baurath Friedrich Wilhelm Nottebohm,

für Bayern
der königl. Ober-Postrath und Vorstand des königl. Telegraphenamtes Carl Ernst Dyck,

für Sachsen
der königl. Telegraphen-Director Friedrich Carl Preßler,

für Hannover
der königl. Geh. Regierungsrath Daniel Heinrich Ludwig Bening und
der königl. Baurath Carl Joseph Gauß,

für Württemberg
der königl. Ober-Baurath Ludwig Klein,

für die Niederlande
der königl. Divisionschef im Ministerium des Innern
Wilhelm Constantin Arnold Staring,

sind, unter Vorbehalt der höheren Genehmigung, über nachstehende Bestimmungen übereingekommen:

Art. 1.

Zu Art. 1, 2 und 41 des Haupt-Vertrages vom 25. Juli 1850 und Art. 1 des Nachtrags-Vertrages vom 14. October 1851.

Dem Vereine nicht angehörende deutsche Staaten dürfen nicht mit solchen einzelnen Strecken ihrer Telegraphen-Linien in den Verein aufgenommen werden, welche, ohne neue Telegraphen-Stationen ins Leben zu rufen, mit schon bestehenden Vereinslinien zusammenfallen.

Digitized by Google

Art. 2.

Zu Art. 3 des Haupt- und Art. 2 des Nachtrags-Vertrages.

Die in der Beilage Nr. 2 zu dem neben erwähnten Nachtrags-Vertrage verzeichnete telegraphische Schriftsprache wird beibehalten und überdies werden die von Oesterreich im eigenen Verkehre so wie im Verkehre mit den benachbarten Vereins-Staaten angewandten Schriftzeichen für Phrasen allgemein für den telegraphischen Verkehr innerhalb des deutsch-österreichischen Vereinsgebietes angenommen.

Das gesammte Verfahren der Telegraphen-Stationen (Aemter) bei Beförderung von Vereins-Depeschen (internationalen) wird übrigens durch die dem gegenwärtigen Vertrage unter A. beiliegende*) und einen integrirenden Bestandtheil desselben bildende Dienstanweisung geregelt.

Art. 3.

Zu Art. 3 des Haupt-Vertrages und Art. 2 des Nachtrags-Vertrages.

Zur vollständigen Erreichung des Zweckes des im Art. 2 des Nachtrags-Vertrages bestimmten Durchtelegraphirens machen sich die Vereins-Regierungen anheischig, zur Verbindung der Central-Stationen ihrer Gebiete unter sich und mit den Grenzländern mit möglichster Beschleunigung Leitungen herzustellen, welche vorzugsweise für den Vereins-Verkehr bestimmt sein werden.

Art. 4.

Zu Art. 4 des Haupt- und Art. 3 des Nachtrags-Vertrages.

Die Vereins-Regierungen sichern sich gegenseitig zu, von ihrer Befugniß, nach Gutbefinden einzelne Linien für alle oder für gewisse Arten der Correspondenz zeitweise außer Betrieb zu setzen, nur in den äußersten Fällen, z. B. in Kriegszeiten, Gebrauch machen zu wollen.

Art. 5.

Zu Art. 4 des Nachtrags-Vertrages.

In Zukunft sollen diejenigen Telegraphen-Stationen, bei denen Depeschen aufgegeben wurden, welche bei der Beförderung eine Entstellung, Verzögerung u. s. w. erfahren haben, zur Absendung der Laufzettel, und zwar an die mit ihnen in Correspondenz gewesenen Stationen, ermächtigt und die Empfangs- resp. Zwischen-Stationen zur Ermittelung und Feststellung der Art und des Ortes der vorgekommenen Fehler gehalten sein. Nach Beendigung der fraglichen Nachforschungen sind die Laufzettel Behufs der Bescheidung der Reclamanten und eventuellen Schriftwechsels mit den bezüglichen Nachbarstaaten, an die obersten Telegraphen-Verwaltungs-Behörden einzureichen, ohne ferner durch die Ministerien geleitet zu werden.

Die längste Frist zur Erledigung eines Laufzettels in jedem Staate wird auf acht Tage festgesetzt.

Art. 6.

Zu Art. 6 des Haupt-Vertrages.

Die Vereins-Regierungen kommen überein, die Nachweisung der Identität der Person jedem Aufgeber einer telegraphischen Depesche unter den nachstehenden Einschränkungen zu gestatten:

---

*) Diese Dienstanweisung ist hier nicht mit abgedruckt.

Digitized by Google

1. Jeder Absender einer telegraphischen Depesche ist befugt, dem annehmenden Telegraphen-Beamten seine Identität

a. entweder durch Vorweisung eines Passes, einer Paßkarte oder eines Certificates von einer Gerichts- oder Polizei-Behörde, oder

b. durch die in einem der genannten Wege beglaubigte eigenhändige Unterschrift auf der Original-Depesche, oder

c. bei persönlichem Erscheinen des Aufgebers mittelst Anerkennung durch zwei bekannte und einwandfreie Zeugen ein- für allemal

nachzuweisen.

2. Der Annahme-Beamte hat am Schlusse der Depesche den amtlichen Vermerk zu setzen:

„Aufgeber beglaubigt",

welcher Zusatz mittelegraphirt und von dem expedirenden Beamten mit in die dem Adressaten zu behändigende Depeschen-Ausfertigung aufgenommen wird.

3. Dieser Zusatz bleibt von der der Gebührentaxe zu Grunde zu legenden Wortzahl der Depesche ausgeschlossen. Dagegen hat der Absender für die obengedachte Prüfung der Identität resp. die telegraphische Mittheilung der Beglaubigung an den Adressaten eine feststehende Gebühr von $\frac{1}{3}$ Thlr. = 30 Kr. C.-M. = $\frac{3}{5}$ Gulden rheinisch oder niederländisch zu erlegen, an welcher die Vereins-Verwaltungen nach gleichen Grundsätzen wie an den Vereins-Gebühren Antheil haben.

4. Die Vereins-Verwaltungen übernehmen gegenüber den Correspondenten keinerlei aus der vorbezeichneten Maßregel irgendwie herzuleitende Haftung oder Schadloshaltung.

Art. 7.

Zu Art. 9 und 10 des Haupt- und Art. 6 und 7 des Nachtrags-Vertrages.

Die Vereins-Regierungen machen sich verbindlich, vom 1. Januar 1854 ab auf ihren Telegraphen-Linien zur Verbindung der Central- und Haupt-Stationen der Vereins-Staaten unter einander und mit den Telegraphen-Linien der Grenzländer, insofern es nicht ohnedies bereits geschehen sein sollte, den Nachtdienst einzuführen, und zwar auf folgenden Linien:

1. Wien — Oderberg — Breslau — Berlin.
2. Wien — Brünn — Prag — Dresden.
3. Wien — Salzburg — München.
4. Wien — Triest — Verona — Mantua, zum Anschlusse an die fremd-italienischen Linien.
5. Verona — Mailand, zum Anschlusse an die Schweizer-Linien.
6. Wien — Salzburg — Verona.
7. Wien — Salzburg — Feldkirch — Bregenz, zum Anschlusse an die Schweizer-Linien.
8. München — Augsburg — Stuttgart — Bruchsal, zum Anschlusse an die badischen Linien.
9. München — Bamberg — Leipzig — Berlin.
10. Leipzig — Dresden.
11. München — Bamberg — Frankfurt a. M. — Straßburg, zum Anschlusse an die französischen Linien.

Digitized by Google

12. Berlin — Hannover — Amsterdam — Haag.
13. Duisburg — Cöln, zum Anschlusse an die belgischen Linien.
14. Berlin — Erfurt — Frankfurt a. M.
15. Cöln — Saarbrück, zum Anschlusse an die französischen Linien.
16. Berlin — Hamburg, zum Anschlusse an die dänischen Linien.

Die Vereins-Regierungen machen sich im Correspondenzwege gegenseitig diejenigen Stationen namhaft, welche die Nacht hindurch zur Beförderung von Depeschen offen erhalten werden.

Die von den Correspondenten zur Nachtzeit aufgegebenen Depeschen werden hinsichtlich der Gebührentare den am Tage aufgegebenen Depeschen gleich geachtet.

Nacht-Depeschen nach den oder von solchen Stationen, auf welchen kein regelmäßiger Nachtdienst eingerichtet ist, müssen von den Absendern vor 9 Uhr Abends, unter Erlegung der Minimal-Taxe dafür, angemeldet werden. Erfolgt die Aufgabe der Depesche nicht zu der angemeldeten Zeit oder spätestens eine Stunde darauf, so hat der Absender auf Beförderung derselben für den Fall späterer Aufgabe nicht mehr zu rechnen; die eingelegte Taxe ist dagegen verfallen.

Die Adreß-Station darf in solchen Fällen jedoch das Büreau nicht früher schließen, als bis ihr von Seiten der Abgangs-Station eine Benachrichtigung zugegangen, daß die angemeldete Nacht-Depesche nicht aufgegeben worden sei.

Art. 8.

Zu Art. 11 des Haupt- und Art. 8 des Nachtrags-Vertrages.

Außer den schon bestehenden formellen Erfordernissen für telegraphische Depeschen wird zur Verhütung von Lücken und Mißverständnissen noch festgesetzt, daß die Absender bei Vermeidung der Zurückweisung ihrer Depeschen gehalten sein sollen, auf den Originalen

a. die Adresse obenan zu setzen, hierauf
b. den Text der Depesche und
c. am Schlusse ihre Unterschrift folgen zu lassen.

Art. 9.

Zu Art. 14 des Haupt-Vertrages.

Die Originale der aufgegebenen Depeschen, die telegraphischen Niederschriften und Aufnahmen derselben sind mindestens ein Jahr lang aufzubewahren.

Art. 10.

Zu Art. 17 des Haupt-Vertrages.

Fortan sind auch Privat-Depeschen in französischer und englischer Sprache zur Beförderung innerhalb des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins-Gebietes, jedoch nur bei jenen Telegraphen-Stationen zuzulassen, welche sich die resp. Verwaltungen, als zu dieser Annahme verpflichtet, namhaft machen werden.

Art. 11.

Zu Art. 11 des Nachtrags-Vertrages.

Innere (interne) Depeschen können für den Fall, daß die zu deren Beförderung zu benutzenden directen Telegraphen-Linien zeitweise unterbrochen sind, auf Umwegen und nöthigenfalls auch auf den Vereinslinien der Nachbarstaaten befördert werden, müssen jedoch im

Digitized by Google

letzteren Falle als Vereins-Depeschen betrachtet und mit der Taxe zur Vereinsberechnung gezogen werden.

Art. 12.

Zu Art. 13 des Nachtrags-Vertrages.

Unter den dem Depeschen-Inhalte voranzusendenden Angaben soll künftig bei den von der Aufgabe- bis zur Adreß-Station direct beförderten Depeschen anstatt der Abfertigungszeit vom Aufgabe-Orte die Zeit der Aufgabe enthalten sein. Bei allen Depeschen dagegen, welche unterwegs von Zwischenstationen ein- oder mehrmals aufgenommen werden, ist sowohl die Aufgabe- als die Abfertigungszeit mitzugeben.

Art. 13.

Zu Art. 20 und 21 des Haupt-Vertrages.

Bei Depeschen gleicher Gattung und auf derselben Linie hat der Richtungswechsel von sechs zu sechs Depeschen nach Maßgabe der näheren in der Dienstanweisung enthaltenen Bestimmungen stattzufinden.

Art. 14.

Zu Art. 22 des Haupt- und Art. 14 des Nachtrags-Vertrages.

Ist die telegraphische Beförderung einer Depesche wegen unterbrochener Verbindung nicht auf der kürzesten Linie, wohl aber auf einem Umwege möglich, so ist dieselbe von dem Punkte ab, wo in Folge jener Störung die Verbindung aufhört, auf diesem Umwege weiter zu senden, auch wenn sie dabei schon durchlaufene Strecken zurückgehen müßte. Diejenige Station, welche eine solche Depesche den längeren Weg einschlagen läßt, darf dieselbe aber dann in keinem Falle mehr auf der kürzesten Linie befördern, auch wenn dieselbe bald darauf durch Wiederherstellung der Verbindung wieder frei werden sollte.

Hat eine Verzögerung einer Depesche in dem Maße stattgefunden, daß die Rückerstattung der Beförderungsgebühren an den Absender dadurch außer Frage gesetzt ist, so soll die Weiterbeförderung, falls dadurch das Abtelegraphiren anderer Depeschen verzögert werden würde, nicht mehr per Telegraph, sondern mittelst der Post portofrei erfolgen.

Art. 15.

Falls der Aufgeber einer telegraphischen Depesche wünschen sollte, dieselbe rückgängig zu machen, ist folgendes Verfahren zu beobachten:

a. Ist die Depesche bereits vollständig telegraphirt, steht aber zu vermuthen, daß die Bestellung per Boten oder Post noch nicht stattgefunden hat, so kann die Sistirung durch eine amtliche Notiz der Abgangs- an die Adreßstation Seitens des durch Vorzeigung des Aufgabescheines sich legitimirenden Absenders erfolgen, jedoch ohne Gewährleistung dafür, daß die Bestellung wirklich dadurch rechtzeitig verhindert werde. In diesem Falle hat der Absender außer den bereits erlegten und der Kasse verfallenen Telegraphen-Gebühren, für die amtliche Notiz, die Nichtbestellung der Depesche bezweckend, die Hälfte der einfachen Taxe zu zahlen.

b. Ist dagegen die Telegraphirung noch nicht beendigt, so kann dieselbe eingestellt und die Depesche unbefördert zurückgelegt werden. Für die amtliche Notiz wird keine Gebühr erhoben, die erlegte Gebühr aber nicht zurückbezahlt.

c. In beiden Fällen findet eine Rückgabe der Original-Depesche nicht statt.

Digitized by Google

d. Wird die Depesche vom Aufgeber reclamirt, noch ehe sie zur Beförderung gekommen, so ist von dem bereits erlegten, in diesem Falle aber zurückzuerstattenden Gebühren-Betrage eine Einschreibegebühr von $\frac{1}{6}$ Thaler $= \frac{1}{4}$ Gulden Conv. Münze $= \frac{3}{10}$ Gulden rheinisch oder niederländisch zurückzubehalten und zu vereinnahmen.

Art. 16.

Zu Art. 23 des Haupt- und Art. 15 des Nachtrags-Vertrages.

Jeder Aufgeber einer Depesche soll berechtigt sein, von der Aufgabe-Station eine Bescheinigung über die wirklich erfolgte Zustellung der Depesche an den Adressaten zu verlangen. Er hat dafür den vierten Theil der Taxe für eine einfache Depesche zu bezahlen. Jede in Chiffern abgefaßte Staats-Depesche, ist nach der Abtelegraphirung, von der Adreß- bis zur Aufgabestation zu collationiren, auch wenn es vom Absender nicht verlangt sein sollte. (S. Art. 21).

Art. 17.

Zu Art. 25 des Haupt- und Art. 17 des Nachtrags-Vertrages.

Die Dauer der öffentlichen Aushängung unbestellbarer telegraphischer Depeschen wird auf sechs Wochen festgesetzt.

Art. 18.

Zu Art. 26 des Haupt- und Art. 18 des Nachtrags-Vertrages.

Die Maximal-Wortzahl einer einfachen Depesche wird auf fünf und zwanzig Worte festgesetzt. Von sechs und zwanzig bis zu funfzig Worten einschließlich, ist die Depesche eine doppelte. Im Uebrigen bleibt der dermalige Gebühren-Tarif unverändert.

Art. 19.

Zu Art. 27 des Haupt- und Art. 19 des Nachtrags-Vertrages.

Bestehen Staats-Depeschen aus Chiffern allein, oder absatzweise aus Chiffern und aus geschriebenen Worten, so sollen alle darin enthaltenen Chiffern, ohne Rücksicht auf deren Gruppirung oder Einschaltung ausgeschriebener Worte in den Chiffern-Text, zusammengezählt, mit der Zahl 5 getheilt werden und soll der Quotient die zu taxirende Wortzahl der Chiffern ergeben. Ueberschießende Chiffern, welche weniger als 5 betragen, gelten für ein Wort. Interpunktionszeichen werden auch bei Chiffer-Depeschen nicht mit gerechnet.

Art. 20.

Zu Art. 28 des Haupt- und Art. 20 des Nachtrags-Vertrages.

Jede Vereins-Verwaltung macht sich anheischig, die Gebühren für Vereins-Staats-Depeschen von dem Aufgeber sofort oder nach gewissen Zeitabschnitten einzuziehen, und in gleicher Weise wie die Gebühren für die Privat-Depeschen, in Rechnung zu stellen. Hat eine Vereins-Regierung für Rechnung einer andern die Gebühren für Staats-Depeschen creditirt, so bleibt ihr überlassen, die Einziehung der Gebühren im Wege besonderer Verhandlung zu bewirken.

Art. 21.

Zu Art. 29 des Haupt-Vertrages.

Für chiffrirte Staats-Depeschen sind neben den Beförderungs-Gebühren auch die Gebühren für Collationirung zu erheben.

Digitized by Google

Art. 22.

Zu Art. 33 des Haupt- und Art. 22 des Nachtrags-Vertrages.

Die Gebühren für die Beförderung der Depeschen nach Orten, welche außerhalb der Stationsorte liegen, werden auf dem Aufgabe-Büreau erhoben.

Für die Beförderung der Depeschen in recommandirten Briefen wird,

wenn sie im Gebiete des deutsch-österreichischen Postvereins oder in den Niederlanden bleiben,

eine Gebühr von 4 Sgr. = 12 Kr. C. M. = 14 Kr. rhn. = 24 Cents. niederländ. = 3 ggr. 2 Pf. hannoversch;

wenn sie über diese Gebiete hinausgehen, eine Gebühr von 12 Sgr. = 36 Kr. Conv. M. = 42 Kr. rhn. = 72 Cents niederländ. = 9 ggr. 7 Pf. hannoversch festgesetzt.

Der Botenlohn wird für alle Fälle auf 20 Sgr. = 1 Fl. C. M. = 1 Fl. 12 Kr. rhn. = 1 Fl. 20 Cents niederländisch = 16 ggr. hannoversch bestimmt.

Art. 23.

Zu Art. 33 des Haupt- und Art. 23 des Nachtrags-Vertrages.

In denjenigen Vereins-Staaten, in welchen die Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen zur Beförderung von Staats-Depeschen mit benutzt werden, soll es den Vereins-Regierungen freistehen, auch Vereins-Privat-Depeschen auf den Wunsch der Absender von einem Staats-Telegraphen-Stations-Orte aus, in der Richtung der Staats-Telegraphen-Linie, mittelst Eisenbahn-Telegraphen nach einem mit einem Staats-Telegraphen-Büreau nicht versehenen Orte zu befördern.

Die Vereins-Verwaltungen werden diejenigen Eisenbahn-Telegraphen-Stationen, auf denen die vorgedachte Beförderung stattfinden kann, einander mittheilen.

Art. 24.

Zu Art. 33 des Haupt- und Art. 23 des Nachtrags-Vertrages.

Für diese Beförderung wird ohne Rücksicht auf die Länge der Depesche und des Weges der im Art. 22 für Botenlohn festgesetzte Betrag vom Absender erhoben, und der Regierung der Adreß-Station vergütet.

Art. 25.

Zu Art. 34 des Haupt- und Art. 24 des Nachtrags-Vertrages.

Deponirte Gebühren für Beförderung von Rückantworten sind nach Verlauf von 5 Tagen, wenn dann die Antwort noch nicht eingegangen ist, dem Aufgeber zurückzustellen.

Rückantworten, welche nach dieser Zeit aufgegeben werden, sind vom Absender zu bezahlen.

Art. 26.

Zu Art. 34 des Haupt-Vertrages.

Ergiebt sich nachträglich, daß eine geringere als die tarifmäßige Gebühr für eine Depeschenbeförderung erhoben worden, so ist der Aufgeber zur Nachzahlung des zu wenig Erhobenen verpflichtet.

Art. 27.

Zu Art. 35 des Haupt- und Art. 25 des Nachtrags-Vertrages.

Liegt der Grund der Verzögerung einer Depesche in einer Störung der Leitung, so findet eine Rückerstattung der Gebühren nicht statt.

Digitized by Google

Der Zeitraum für Geltendmachung von Ansprüchen auf Gebühren-Erstattung wird auf sechs Monate festgestellt.

Art. 28.

Wenn sich zur Beförderung einer telegraphischen Depesche aus einem Staate des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins nach dem Vereins-Auslande verschiedene Wege darbieten, so ist nachstehendes Verfahren zu beobachten:

1. In der Regel ist jede solche Depesche auf derjenigen Linie zu befördern, für welche bis zum Bestimmungsorte die geringere Gebühr entfällt, es müßte denn sein, daß der Aufgeber selbst bei der Aufgabe die Instradirung auf einer anderen höher tarifirten Linie verlangte.

2. Ist die Beförderung auf der billigeren Linie nicht thunlich, und dieser Umstand der Telegraphen-Station bei der Aufgabe der Depesche bekannt, so ist dem Aufgeber mitzutheilen, daß die Depesche auf der theuereren Linie befördert werden müsse, und von demselben, falls er auf der Beförderung besteht, die entfallende höhere Gebühr einzuheben.

3. Wenn die Unterbrechung der Linie, auf welcher die Taxe geringer entfällt, erst nach vorgenommener Abtelegraphirung eintritt, so findet eine Nacherhebung der höheren Gebühr nicht statt, sondern wird der bezügliche Ausfall auf die Vereins-Kasse übernommen. Dagegen wird

4. Wenn die Zahlung für die theuerere Linie geleistet wurde, in Folge außergewöhnlicher Umstände aber die Beförderung auf der billigeren Linie erfolgte, die Mehrtaxe an den Absender nicht zurückgezahlt.

Art. 29.

Wenn Depeschen, deren Ursprungs- und Bestimmungs-Ort im Gebiete des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins liegen, bei Unterbrechung der Vereins-Linie auf der Telegraphen-Linie eines dem Vereine nicht angehörigen Staates an ihren Bestimmungsort gelangen können, so soll diese Linie benutzt, und die dafür etwa entfallende Gebühr auf die Vereins-Kasse übernommen werden.

Art. 30.

Werden Depeschen irrthümlich oder zu größerer Sicherheit doppelt auf verschiedenen Linien fortgegeben, so ist für die zweite Beförderung eine Gebühr von dem Absender nicht zu entrichten.

Art. 31.

Zu Art. 36 des Haupt- und Art. 26 des Nachtrags-Vertrages.

Die Vertheilung des gemeinsamen Einkommens des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins soll nach Verhältniß der ohne Rücksicht auf die Anzahl der Dräthe, als eine einzige Linie gedachten Gesammtlänge der in jedem einzelnen Staate am ersten Tage jedes Quartals im Betriebe befindlich gewesenen Telegraphen-Linien (nach Zonen berechnet) und nach Verhältniß der Anzahl der im Laufe des betreffenden Quartals von jeder Vereins-Verwaltung beförderten, d. i. abgegangenen, angekommenen und durchgegangenen Depeschen, stattfinden, und zwar der Art, daß die Summe der Depeschen eines Vereins-Staates (wobei doppelte Depeschen als zwei einfache u. s. w. gerechnet werden), multiplicirt durch die höchste

Digitized by Google

Zonenzahl desselben die Zahl derjenigen Antheilsquote ergiebt, mit welcher dieser Staat an der Vereinsmasse Theil zu nehmen hat.

Dieser Theilungsmodus soll, vom 1. Juli 1853 anfangend, versuchsweise bis zum Schlusse des Jahres 1854 eingehalten werden.

Bei außerterminlichem, d. h. nicht mit dem Beginne eines Quartals stattfindenden Beitritte einer neuen Verwaltung zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine, soll das Theilnahme-Recht der neu hinzutretenden Verwaltung an dem Vereins-Einkommen von dem Tage des Beitrittes ab, welcher jedoch nur der erste Tag eines Monats sein darf, anheben.

Art. 32.

Zu Art. 37 des Haupt-Vertrages.

Die Gebühren für die Prüfung der Identität der Absender, so wie die Gebühren für die Ertheilung von Empfangs-Bescheinigungen an die Absender fließen zum Vereins-Einkommen.

Art. 33.

Zu Art. 39 des Haupt- und Art. 27 des Nachtrags-Vertrages.

Anstatt der in den Beilagen 7 und 8 des Nachtrags-Vertrages vom 14. October 1851 vorgezeichneten Formulare, werden die der Dienstanweisung beiliegenden drei Nachweisungen über Abgangs-, Ankunfts- und Durchgangs-Depeschen angewendet.

Art. 34.

Mittheilungen über die Eröffnung neuer Telegraphen-Stationen im Auslande und andere, die sämmtlichen Stationen des Vereins gleichmäßig berührende Benachrichtigungen, sollen von denjenigen Telegraphen-Verwaltungen ausgehen, welche mit dem betreffenden Nachbar-Staate im Special-Vertrage stehen.

Diese Mittheilungen haben in der, der Anzahl der Telegraphen-Stationen des Staates entsprechenden Anzahl von Exemplaren, und nach dem der Dienst-Anweisung beiliegenden Formulare zu erfolgen.

Art. 35.

Jene Bestimmungen der Verträge vom 25. Juli 1850 und 14. October 1851, und der dem letzteren beigegebenen Zusammenstellung, welche durch das gegenwärtige Uebereinkommen und die beiliegende Dienst-Anweisung nicht aufgehoben oder geändert worden sind, bleiben in Kraft.

Art. 36.

Zu Art. 29 des Nachtrags-Vertrages.

Das gegenwärtige Uebereinkommen tritt, mit Ausnahme der Bestimmung über den Theilungsmodus (Art. 31) am 1. Januar 1854 in Wirksamkeit, und bleibt für die Dauer des Haupt-Vertrages in Kraft.

Art. 37.

Zu Art. 30 des Nachtrags-Vertrages.

Die Ratification dieses in sieben gleichlautenden Exemplaren ausgefertigten und vollzogenen Nachtrags-Vertrages, soll binnen sechs Wochen von heute an in der Weise erfolgen, daß jede der hohen Regierungen von Oesterreich, Bayern, Sachsen, Hannover, Württemberg und den Niederlanden ihre Ratifications-Urkunde im Correspondenzwege an die Königlich

Digitized by Google

Preußische Regierung gelangen, und letztere nach Eingang sämmtlicher Erklärungen das Ergebniß derselben nebst ihrer eigenen Erklärung den sämmtlichen übrigen Vereins-Regierungen binnen zwei Monaten von heute an zugehen läßt.

Art. 38.

Die nächste Conferenz des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins hat in München und zwar am 1. September 1854 stattzufinden.

So geschehen,

Berlin am 23. September 1853.

gez. Max Löwenthal. (L. S.) Friedrich Wilhelm Nottebohm. (L. S.) Carl Ernst Dyck. (L. S.)

Friedrich Carl Preßler. (L. S.) Daniel Heinrich Ludwig Bening. (L. S.) Ludwig Klein. (L. S.)

Willem Constantyn Arnold Staring. (L. S.)

Den gegenwärtigen Umfang des Vereins ergiebt die folgende

Uebersicht

der am 1. Januar 1854 im Betriebe befindlichen Linien und Stationen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
	K. K. österreichische Telegraphen-Linien.						
1.	Wien	Gänserndorf * . . .	4,0		4	16,0	
2.	Gänserndorf * . . .	Lundenburg * . . .	8,1		3	24,3	
3.	Lundenburg * . . .	Brünn	8,5		2	17,0	
4.	Brünn	Trübau	11,8		2	23,6	
5.	Trübau	Prag	22,3		2	44,6	
6.	Prag	Bodenbach	17,9		2	35,8	
7.	Bodenbach	Niedergrund	1,3	73,9	1	1,3	162,6
		Latus		73,9			162,6

Digitized by Google

(Oeſterreich.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		73,9			162,6
8.	Lundenburg* . . .	Prerau*.	14,1		2	28,2	
9.	Prerau *.	Olmütz.	3,1		3	9,3	
10.	Olmütz.	Trübau	11,8	29,0	2	23,6	61,1
11.	Prerau	Schönbrunn* . . .	10,8		2	21,6	
12.	Schönbrunn* . . .	Oſtrau*	0,5		3	1,5	
13.	Oſtrau*	Oderberg	1,8	13,1	4	7,2	30,3
14.	Schönbrunn* . . .	Troppau	3,1	3,1	1	3,1	3,1
15.	Oderberg	Krakau	21,8		1	21,8	
16.	Krakrau	Tarnow	11,6		1	11,6	
17.	Tarnow	Rzeszow	10,1		1	10,1	
18.	Rzeszow	Przemysl	11,1		1	11,1	
19.	Przemysl	Lemberg	13,5	68,1	1	13,5	68,1
20.	Gänſerndorf* . . .	Preßburg	5,9		2	11,8	
21.	Preßburg	Neuhäuſel	12,8		2	25,6	
22.	Neuhäuſel	Peſth	16,9		2	33,8	
23.	Peſth	Czegled*.	9,8		3	29,4	
24.	Czegled*.	Szegedin.	15,7		2	31,4	
25.	Szegedin.	Lovrin*	8,5		1	8,5	
26.	Lovrin*	Peterwardein . . .	14,0		1	14,0	
27.	Peterwardein . . .	Semlin	11,0	94,6	1	11,0	165,5
28.	Czegled*.	Szolnok	3,7	3,7	2	7,4	7,4
29.	Lovrin*	Temesvar	6,5		2	13,0	
30.	Temesvar	Lugos*	8,0		2	16,0	
31.	Lugos*	Herrmannſtadt. . .	27,0	41,5	1	27,0	56,0
32.	Lugos*	Orſova	17,0	17,0	1	17,0	17,0
		Latus		344,0			571,1

Digitized by Google

(Oeſterreich.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		344,0			571,1
33.	Wien	Hetzendorf*	1,0		3	3,0	
34.	Hetzendorf*	Gloggnitz	9,6		2	19,2	
35.	Gloggnitz	Mürzzuſchlag . . .	3,5		2	7,0	
36.	Mürzzuſchlag . . .	Graz	14,0		2	28,0	
37.	Graz	Cilli	17,9		2	35,8	
38.	Cilli	Laibach	11,8		2	23,6	
39.	Laibach	Adelsberg	9,0		1	9,0	
40.	Adelsberg	Trieſt	4,3		1	4,3	
41.	Trieſt	Pirano	5,1	76,2	2	10,2	140,1
42.	Cilli	Agram	13,3	13,3	1	13,3	13,3
43.	Laibach	Klagenfurt	10,9	10,9	1	10,9	10,9
44.	Hetzendorf*	Linz	23,7		1	23,7	
45.	Linz	Salzburg	17,4		1	17,4	
46.	Salzburg	Bayer.-öſter. Grenze	1,2	42,3	1	1,2	42,3
47.	Salzburg	Kufſtein	26,6		1	26,6	
48.	Kufſtein	Innsbruck	10,4		1	10,4	
49.	Innsbruck	Feldkirch	21,0		1	21,0	
50.	Feldkirch	Bregenz	5,1	63,1	1	5,1	63,1
51.	Innsbruck	Briren	10,7		1	10,7	
52.	Briren	Botzen	5,3		1	5,3	
53.	Botzen	Trient	7,7		1	7,7	
54.	Trient	Roveredo	3,5		1	3,5	
55.	Roveredo	Verona	9,2		1	9,2	
56.	Verona	Mantua	6,0		2	12,0	
57.	Mantua	Borgoforte	1,5	43,9	1	1,5	49,9
		Latus		593,7			890,7

Digitized by Google

(Oeſterreich. Hannover.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. überhaupt
		Transport		593,7			890,7
58.	Verona	Brescia	9,5		2	19,0	
59.	Brescia	Treviglio*	8,2		2	16,4	
60.	Treviglio*	Mailand	4,3	22,0	1	4,3	39,7
61.	Treviglio*	Bergamo	2,8	2,8	2	5,6	5,6
62.	Mailand	Chiaſſo*	8,0	8,0	1	8,0	8,0
63.	Verona	Vicenza	6,9		2	13,8	
64.	Vicenza	Padua	4,0		2	8,0	
65.	Padua	Meſtre	5,1		2	10,2	
66.	Meſtre	Venedig	0,9	16,9	2	1,8	33,8
67.	Meſtre	Treviſo	3,0		2	6,0	
68.	Treviſo	Udine	15,5		1	15,5	
69.	Udine	Sagrado	4,2		1	4,2	
70.	Sagrado	Trieſt	5,7	28,4	1	5,7	31,4
71.	Sagrado	Görz	3,0	3,0	2	6,0	6,0
		Summa		674,8			1015,2

Königlich hannoverſche Telegraphen-Linien.

1.	Hannover	Harburg	23,0	23,0	1	23,0	23,0
2.	Hannover	Bremen	16,5	16,5	1	16,5	16,5
		Summa		39,5			39,5

Digitized by Google

(Preußen.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
	Königlich preußische Telegraphen-Linien.						
1.	Berlin	Potsdam	3,6		3	10,8	
2.	Potsdam	Magdeburg	16,2		3	48,6	
3.	Magdeburg	Oschersleben	5,1		3	15,3	
4.	Oschersleben	Braunschweig . . .	8,9		3	26,7	
5.	Braunschweig . . .	Hannover	8,1		3	24,3	
6.	Hannover	Minden	8,6		3	25,8	
7.	Minden	Hamm	15,2		3	45,6	
8.	Hamm	Oberhausen*	10,7		3	32,1	
9.	Oberhausen*	Duisburg	1,0		4	4,0	
10	Duisburg	Düsseldorf	3,4		3	10,2	
11.	Düsseldorf	Deutz	5,1		3	15,3	
12.	Deutz	Cöln	0,3		2	0,6	
13.	Cöln	Aachen	9,4		2	18,8	
14.	Aachen	Herbesthal*	2,0	97,6	2	4,0	282,1
15.	Hamm	Münster	4,6	4,6	1	4,6	4,6
16.	Oberhausen*	Niederländ. Grenze	11,0	11,0	1	11,0	11,0
17.	Düsseldorf	Elberfeld	3,8	3,8	1	3,8	3,8
18.	Deutz	Ehrenbreitstein . . .	12,8		1	12,8	
19.	Ehrenbreitstein . . .	Trier	15,4		1	15,4	
20.	Trier	Saarbrück	12,7		1	12,7	
21.	Saarbrück	Französ. Grenze* . .	0,5	41,4	1	0,5	41,4
		Latus		158,4			342,9

Digitized by Google

(Preußen.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		158,4			342,9
22.	Berlin	Deſſau	17,5		2	35,0	
23.	Deſſau	Cöthen	3,0		2	6,0	
24.	Cöthen	Halle	4,7		2	9,4	
25.	Halle	Weimar	11,7		1	11,7	
26.	Weimar	Erfurt	2,8		1	2,8	
27.	Erfurt	Gotha	3,8		1	3,8	
28.	Gotha	Eiſenach	4,0		1	4,0	
29.	Eiſenach	Guntershauſen* . .	11,9		1	11,9	
30.	Guntershauſen* . .	Caſſel	2,0		2	4,0	
31.	Guntershauſen* . .	Marburg	12,5		1	12,5	
32.	Marburg	Gießen	3,6		1	3,6	
33.	Gießen	Frankfurt a. M. . .	8,9	86,4	1	8,9	113,6
34.	Cöthen	Magdeburg	6,7	6,7	1	6,7	6,7
35.	Halle	Leipzig	4,6	4,6	1	4,6	4,6
36.	Berlin	Wittenberge	17,0		2	34,0	
37.	Wittenberge	Hagenow	8,9		2	17,8	
38.	Hagenow	Büchen*	6,3		2	12,6	
39.	Büchen*	Hamburg	6,4	38,6	3	19,2	83,6
40.	Büchen*	Lübeck	6,5	6,5	1	6,5	6,5
41.	Berlin	Stettin	18,7		2	37,4	
42.	Stettin	Kreuz	16,4		1	16,4	
43.	Kreuz	Bromberg	19,3		1	19,3	
44.	Bromberg	Dirſchau	16,8		1	16,8	
45.	Dirſchau	Elbing	6,2		1	6,2	
46.	Elbing	Königsberg	15,8	93,2	1	15,8	111,9
		Latus		394,4			669,8

Digitized by Google

(Preußen. Sachsen.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		394,4			669,8
47.	Stettin	Swinemünde . . .	13,1	13,1	1	13,1	13,1
48.	Kreuz	Posen	11,1	11,1	1	11,1	11,1
49.	Dirschau	Danzig	4,2	4,2	1	4,2	4,2
50.	Berlin	Frankfurt a. O. . .	10,9		1	10,9	
51.	Frankfurt a. O. . .	Liegnitz	28,9		1	28,9	
52.	Liegnitz	Breslau	8,4		1	8,4	
53.	Breslau	Oppeln	10,9		1	10,9	
54.	Oppeln	Cosel	5,6		1	5,6	
55.	Cosel	Ratibor	4,3		1	4,3	
56.	Ratibor	Oderberg	3,3	72,3	1	3,3	72,3
57.	Cosel	Myslowitz	9,9	9,9	1	9,9	9,9
		Summa		505,0			780,4

Königlich sächsische Telegraphen-Linien.

1.	Dresden	Riesa	6,7		2	13,4	
2.	Riesa	Leipzig	9,1	15,8	2	18,2	31,6
3.	Riesa	Chemnitz	9,0	9,0	1	9,0	9,0
4.	Dresden	Bodenbach	9,0	9,0	1	9,0	9,0
5.	Leipzig	Altenburg	5,7		1	5,7	
6.	Altenburg	Werdau*	5,2		1	5,2	
7.	Werdau*	Hof	12,4	23,3	1	12,4	23,3
8.	Werdau*	Zwickau	1,1	1,1	2	2,2	2,2
		Summa		58,2			75,1

Digitized by Google

(Bayern.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
	Königlich bayerische Telegraphen-Linien.						
1.	München	(Rosenheim)	8,0		1	8,0	
2.	(Rosenheim)	(Traunstein)	6,0		1	6,0	
3.	(Traunstein)	Salzburg	5,0	19,0	1	5,0	19,0
4.	München	Augsburg	8,5		4	34,0	
5.	Augsburg	(Gunzenhausen) . .	14,8		2	29,6	
6.	(Gunzenhausen) . .	Nürnberg	8,2		1	8,2	
7.	Nürnberg	Bamberg	8,0		2	16,0	
8.	Bamberg	(Culmbach)	8,3		1	8,3	
9.	(Culmbach)	Hof	9,0	56,8	1	9,0	105,1
10.	(Gunzenhausen) . .	Ansbach	3,8		1	3,8	
11.	Ansbach	Nürnberg.	6,0	9,8	1	6,0	9,8
12.	(Culmbach)	Bayreuth	3,0	3,0	2	6,0	6,0
13.	München	Landshut	9,0		1	9,0	
14.	Landshut	Regensburg	9,0		1	9,0	
15.	Regensburg	Passau	16,4	34,4	1	16,4	34,4
16.	Augsburg	Ulm	10,0	10,0	1	10,0	10,0
17.	Augsburg	Kempten	13,8		1	13,8	
18.	Kempten	Lindau	8,8	22,6	1	8,8	22,6
19.	Kempten	Hohenschwangau .	6,0	6,0	1	6,0	6,0
20.	Lindau	Oesterreich. Grenze* (nach Bregenz)	0,7	0,7	1	0,7	0,7
21.	Lindau	Württemb. Grenze* (nach Friedrichshafen)	1,3	1,3	1	1,3	1,3
		Latus		163,6			214,9

Digitized by Google

(Bayern. Württemberg.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen einzeln	überhaupt
		Transport		163,6			214,9
22.	Bamberg	Schweinfurt	7,3		1	7,3	
23.	Schweinfurt	Würzburg	5,7		1	5,7	
24.	Würzburg	Aschaffenburg . . .	11,8	24,8	1	11,8	24,8
25.	Schweinfurt	Kissingen	3,3	3,3	1	3,3	3,3
26.	Aschaffenburg . . .	Hanau	3,6	3,6	1	3,6	3,6
27.	Aschaffenburg . . .	Offenbach	4,0		1	4,0	
28.	Offenbach	Frankfurt a. M. . .	1,2	5,2	2	2,4	6,4
29.	Offenbach	Darmstadt	4,0		1	4,0	
30.	Darmstadt	Worms	5,5		1	5,5	
31.	Worms	(Ludwigshafen) . .	2,8		1	2,8	
32.	(Ludwigshafen) . .	Speyer	3,0		1	3,0	
33.	Speyer	(Germersheim) . . .	2,3		1	2,3	
34.	(Germersheim) . . .	(Landau)	2,7		1	2,7	
35.	(Landau)	Weissenburg* . . . (französische Grenze)	3,2	23,5	1	3,2	23,5
		Summa		224,0			276,5

Königlich württembergische Telegraphen-Linien.

1.	Ulm	Friedrichshafen . . .	14,0		1	14,0	
2.	Friedrichshafen . . .	Bayerische Grenze*	1,8	15,8	1	1,8	15,8
3.	Ulm	Stuttgart	12,6		2	25,2	
4.	Stuttgart	Bruchsal	10,6	23,2	2	21,2	46,4
5.	Bietigheim*	Heilbronn	4,0	4,0	1	4,0	4,0
		Summa		43,0			66,2

Digitized by Google

(Niederlande.)

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
	Königlich niederländische Telegraphen-Linien.						
1.	Haag	Rotterdam	3,3		2	6,6	
2.	Rotterdam	Dordrecht	2,4		2	4,8	
3.	Dordrecht	(Breda)	4,3		1	4,3	
4.	(Breda)	Belgische Grenze* .	2,9	12,9	2	5,8	21,5
5.	Haag	(Harlem)	5,9		2	11,8	
6.	(Harlem)	Amsterdam	2,5		2	5,0	
7.	Amsterdam	Utrecht	5,1		2	10,2	
8.	Utrecht	Arnheim	7,7		2	15,4	
9.	Arnheim	Preußische Grenze*	2,5	23,7	1	2,5	44,9
10.	Utrecht	Gorinchem†	4,5		1	4,5	
11.	Gorinchem†	(Breda)	4,3	8,8	1	4,3	8,8
		Summa		45,4			75,2

Es beträgt also im Ganzen

	die Länge der Leitungen		die Gesammtlänge der Dräthe	
bei den österreichischen Linien . . .	674,8	Meilen	1015,2	Meilen
" " preußischen Linien	505,0	"	780,4	"
" " bayerischen Linien	224,0	"	276,5	"
" " sächsischen Linien	58,2	"	75,1	"
" " hannoverschen Linien . . .	39,5	"	39,5	"
" " württembergischen Linien	43,0	"	66,2	"
" " niederländischen Linien .	45,4	"	75,2	"
In Summa bei allen Vereins-Linien	1589,9	Meilen	2328,1	Meilen.

Bemerkung.

In der vorstehenden Uebersicht sind die mit einem * versehenen Namen keine Telegraphen-Stationen, sondern nur Anschlußpunkte; die in ( ) eingeschlossenen Stationen sind noch nicht eröffnet, oder zur Zeit provisorisch geschlossen; die mit einem † bezeichnete Station Gorinchem ist bis jetzt nur bei Hochwasser und Eisgang besetzt.

Digitized by Google

Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich.

Von dem c. M. Dr. **Wilhelm Gintl**,
k. k. Telegraphen-Director.

(Mit 1 Tafel.)

Läßt sich auch die äußerst sinnreiche Construction des Morse'schen Schreib-Telegraphen nicht in Abrede stellen, so muß man doch dem Zeugnisse der Erfahrung gemäß offen bekennen, daß wegen der sehr schwierigen Einstellung des dabei in Anwendung gebrachten Relais und der großen Unsicherheit des Erfolges seiner Functionen, die praktische Brauchbarkeit des ganzen Apparates einen bedeutenden Eintrag erleidet.

Denn jede Veränderung des in der Leitungskette circulirenden elektrischen Stromes bedingt auch eine entsprechende Aenderung in der Stellung des Ankers am Relais, und weil bei ausgedehnten telegraphischen Leitungen wegen der vielfach darauf einwirkenden äußeren Einflüsse der elektrische Strom in seiner Stärke sehr häufig variirt, so muß man, um deutliche Zeichen am Apparate zu erhalten, auch die Entfernung des Ankers von den Elektro-Magneten des Relais fortwährend der jedesmaligen Stärke des elektrischen Stromes anpassen, wodurch die Correspondenz nicht nur äußerst mühsam wird, sondern auch sehr viele Zeit dabei verloren geht.

Nebstdem führt der Relais noch den Uebelstand herbei, daß durch seine Einschaltung in die Leitung ein sehr großer Widerstand für den elektrischen Strom in dieselbe gebracht wird, welcher um so größer ausfällt, je mehr solcher Apparate an einer Telegraphen-Linie aufgestellt sind, daher zur Ueberwältigung dieses Widerstandes auch eine größere Anzahl galvanischer Batterien erforderlich ist, deren Beistellung und Erhaltung bedeutende Auslagen verursacht, folglich der Apparat von dieser Seite betrachtet keineswegs ökonomisch genannt werden kann. Eine weitere nachtheilige Folge ergiebt sich aus dem durch die Einschaltung mehrerer Relais in der Leitung zunehmenden Widerstande, daß bei ausgedehnten Telegraphen-Linien über eine gewisse Grenze hinaus nicht mehr direct correspondirt werden kann und man daher zur Translation der Depeschen seine Zuflucht nehmen muß, mithin wieder neue Schwierigkeiten zu überwältigen hat.

Zur Beseitigung dieser, den ausübenden Telegraphen-Dienst so sehr hemmenden Uebelstände, bleibt keine andere Wahl, als auf den Gebrauch des Relais Verzicht zu leisten und dafür ein anderes nicht minder empfindliches aber einfacher und verläßlicher wirkendes Hülfsmittel zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen anzuwenden. Ich habe daher mit dem Relais auch zugleich die Elektro-Magnete zur Bewegung des Schreibhebels am Morse'schen Apparate weggelassen, und statt des elektro-magnetischen das elektro-chemische Princip zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen angenommen. Deshalb wurde auch von dem Morse'schen Schreib-Apparate nur das aus zwei Walzen und den dazu gehörigen Zahnrädern bestehende

Digitized by Google

Zugwerk zur Bewegung des Papierstreifens beibehalten und dadurch der Apparat bezüglich seiner mechanischen Einrichtung auf die einfachste Form zurückgeführt. Statt des Hebels, welcher am Morse'schen Apparate mittelst zweier Elektro-Magnete in Bewegung gesetzt und wodurch der Schreibstift mit dem vom Zugwerke fortbewegten Papierstreifen in Berührung gebracht wird, um die telegraphischen Zeichen in denselben einzudrücken, benutze ich zur Hervorbringung dieser Zeichen einen fein zugespitzten Metallstift von Kupfer, Messing, Stahl oder Eisen, welcher in schiefer Stellung an einem Arme so angebracht ist, daß er einen halbrunden metallenen Steg, über welchen der Papierstreifen mittelst des Zugwerkes fortbewegt wird, nahezu berührt und gegen denselben federnd drückt, wenn der Papierstreifen zwischen ihm und dem Metallstege hindurchgezogen wird.

Der Schreibstift ist mit einem Schraubengewinde versehen und läßt sich in dem ihn haltenden Arme vorwärts- oder zurückschrauben, wodurch man denselben dem Metallstege so nahe als nothwendig bringen und wieder davon entfernen kann. Um jedoch bei dem Schreibstifte auch die schiefe Stellung desselben gegen den Metallsteg gehörig reguliren, und den Grad der Federung nach Bedarf abändern zu können, ist der ihn haltende Arm drehbar eingerichtet, und dabei eine Stellschraube angebracht, durch welche die Neigung des Schreibstiftes, und mit ihr die Federung desselben gegen den Metallsteg schnell verändert werden kann. Hiernach hat man die Stellung des Schreibstiftes vollkommen in seiner Macht, und es ist dieses die einzige Regulirung, deren der Apparat bedarf, welche übrigens sehr leicht bewerkstelligt werden kann. Hat man den Schreibstift einmal gehörig eingestellt, so ist für längere Zeit keine weitere Regulirung desselben mehr nothwendig.

Wenn man nun den Apparat einerseits mit dem Schreibstifte, andererseits aber mit dem Metallstege in die Leitungskette einschaltet, so wird der von einer galvanischen Batterie mittelst des Tasters in dieselbe eingeführte elektrische Strom offenbar aus dem Schreibstifte in den Metallsteg und umgekehrt übergehen, also seinen Kreislauf ungehindert vollenden können, weil zwischen Beiden metallischer Contact herrscht. Sobald aber der Papierstreifen zwischen dem Schreibstifte und dem Metallstege durchgezogen wird, bewirkt die schlechte Leitungsfähigkeit des Papiers, so lange dasselbe trocken ist, eine Störung in der Circulation des elektrischen Stromes. Es muß daher dafür gesorgt werden, daß sich der Papierstreifen bei seinem Durchzuge zwischen dem Schreibstifte und dem Metallstege in einem die Elektricität gut leitenden Zustande befindet, welches am besten dadurch geschieht, daß man dazu ungeleimtes Papier anwendet und den Papierstreifen, kurz bevor er zwischen den Schreibstift und den Metallsteg tritt, ganz naß macht, wodurch er nach Maßgabe der dazu gewählten Flüssigkeit, den entsprechenden Grad von Leitungsfähigkeit erhält.

Zu diesem Behufe habe ich ganz nahe an dem Schreibstifte ein mit der später näher zu bezeichnenden Netzflüssigkeit gefülltes Gefäß aufgestellt, in dessen Deckel ein eben abgeschnittener Schwamm steckt, welcher, von der Flüssigkeit durchnäßt, den über seine obere Schnittfläche hingleitenden und gegen dieselbe von einer kleinen Walze sanft angedrückten ungeleimten Papierstreifen vollständig benetzt, so daß er in diesem Zustande unter den Schreibstift tritt, und die dadurch erlangte Leitungsfähigkeit desselben, dem elektrischen Strome den Uebergang vom Schreibstifte in den Metallsteg gestattet. Die Wahl der Flüssigkeit zum Benetzen des Papierstreifens ist nicht gleichgültig, weil von ihr der Grad der Leitungsfähigkeit des damit benetzten

Digitized by Google

Papierstreifens und davon die Wirksamkeit des ganzen Apparates abhängt. Reines Wasser macht zwar den davon vollkommen durchnäßten Papierstreifen für den elektrischen Strom schon leitend, aber wegen seiner an sich geringen Leitungsfähigkeit noch nicht in jenem Grade, wie er erforderlich ist, um auf sehr ausgedehnten Telegraphen-Linien ohne Zuhülfenahme übermäßig großer Stromkräfte mit gehörigem Erfolge correspondiren zu können.

Es wurden daher von mir statt reinen Wassers verschiedene Salzlösungen im Wasser, und sehr stark verdünnte Säuren versucht; und ich fand bezüglich des Grades der Leitungsfähigkeit, welchen sie den damit benetzten Papierstreifen geben, daß von allen Salzlösungen mit Rücksicht auf den vom elektrischen Strome bei seinem Durchgange im Papierstreifen zugleich zu bewirkenden chemischen Prozeß, eine gesättigte Lösung von Kochsalz oder Alaun, und unter den Säuren, sehr stark verdünnte Schwefelsäure dem Papierstreifen eine solche Leitungsfähigkeit verschaffen, daß man mit derselben Stromkraft, welche der Morse'sche Schreib-Apparat zu seinem Betriebe auf sehr langen Telegraphen-Linien erfordert, auch bei dem elektrochemischen Apparate ausreicht.

Die Flüssigkeit, welche zum Benetzen des Papierstreifens dienen soll, muß aber, wie ich schon zuvor bemerkte, nach Maßgabe der im Papierstreifen durch den elektrischen Strom einzuleitenden chemischen Wirkung entsprechend gewählt werden.

Denn da bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen die Zeichen auf dem Papierstreifen nicht, wie beim Morse'schen Apparate, durch bloßes Eindrücken des Schreibstiftes, sondern mittelst der vom elektrischen Strome zu bewirkenden chemischen Zersetzung einer farbig reagirenden Substanz hervorgebracht werden sollen, so muß der Papierstreifen früher mit dem entsprechenden Reagens imprägnirt, und daher auch die Flüssigkeit zum Benetzen desselben so gewählt werden, daß sie nicht allein das Papier für den elektrischen Strom in gehörigem Grade leitend macht, sondern auch bei ihrer gleichzeitig erfolgenden Zersetzung der eintretenden Reaction nicht entgegen wirkt. Es ist bekannt, daß Jodkalium in Verbindung mit Stärkekleister zu den empfindlichsten elektro-chemischen Reagentien gehört, und bei seiner chemischen Zersetzung durch den elektrischen Strom mit dem Stärkekleister eine violette Farbe liefert. Nicht minder empfindlich habe ich in dieser Beziehung eine Mischung von cyansaurem Kali mit Salzsäure und einer gesättigten Kochsalzlösung gefunden, wobei jedoch der Schreibstift, durch welchen der elektrische Strom in den damit imprägnirten Papierstreifen geleitet wird, aus Eisen oder weichem Stahl bestehen muß. In diesem Falle giebt die durch den elektrischen Strom bewirkte Zersetzung der genannten Substanzen, und die dabei stattfindende Reaction eine dunkelblaue fast schwarze Farbe.

Will man daher beim elektro-chemischen Schreib-Apparate die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in violetter Farbe erhalten, so imprägnire man den Papierstreifen vorerst mit einer Mischung von Jodkalium, Stärkekleister und Wasser in dem Verhältnisse von 1 : 20 : 40, d. h. man nehme auf einen Gewichtstheil Jodkalium 20 Gewichtstheile von dick gekochtem Stärkekleister, und 40 Gewichtstheile Wasser. Zur Imprägnirung von einem Pfunde Papier werden nach meinen Versuchen 6 Grammen Jodkalium, 120 Grammen Stärkekleister und 240 Grammen Wasser benöthiget.

Bei einem mit dieser Mischung imprägnirten Papierstreifen leistet nun eine gesättigte Alaunlösung oder sehr stark verdünnte Schwefelsäure, zum Benetzen desselben angewendet, sehr

Digitized by Google

gute Dienste, noch besser aber wirkt eine Mischung von beiden Flüssigkeiten zu gleichen Theilen, indem dadurch dem Papierstreifen ein bedeutender Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom ertheilt wird, und die auf demselben durch die chemische Reaction hervorgebrachten Zeichen augenblicklich in schön violetter Farbe, und ganz genau erscheinen.

Sollen dagegen die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in dunkelblauer Farbe erzeugt werden, so nehme man zur Imprägnirung desselben eine Mischung von 7 Gewichtstheilen cyansauren Kali's, aufgelöst in 45 Gewichtstheilen Wasser, welchem 1 Gewichtstheil Salzsäure und 16 Gewichtstheile gesättigter Kochsalzlösung zugesetzt worden sind. Um ein Pfund Papier auf diese Art zu imprägniren, werden 70 Grammen cyansaures Kali, 450 Grammen Wasser, 10 Grammen Salzsäure und 160 Grammen gesättigte Kochsalzlösung erfordert.

Hat man das Papier mit dieser Mischung imprägnirt, so dient zum Benetzen desselben am Besten eine nicht gesättigte Lösung von Kochsalz in Wasser oder in sehr stark verdünnter Schwefelsäure. Der Papierstreifen erhält dadurch einen sehr hohen Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom und die telegraphischen Zeichen erscheinen auf demselben anfänglich schwach, von bläulichgrüner Farbe, werden aber in Zeit von kaum einer Minute dunkelblau und später beinahe blauschwarz.

Die auf beide Arten erzeugten farbigen Zeichen sind zwar bleibend, unterliegen aber nach einiger Zeit einer Farbenveränderung, welche darin besteht, daß die bei Anwendung von Jodkalium anfänglich violett erscheinenden Zeichen später gelbbraun werden, und an Intensität etwas abnehmen, wogegen bei den durch cyansaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz erzeugten Zeichen, wie schon früher bemerkt wurde, der umgekehrte Fall eintritt. Diese Aenderung der Farbe geschieht bei den auf die eine oder andere Art erzeugten Zeichen während der allmählichen Abtrocknung des Papierstreifens, unterbleibt aber gänzlich, sobald das Papier trocken geworden ist.

Da in Bezug auf die in der Farbe der Zeichen vor sich gehende Veränderung es so ziemlich gleichgültig sein dürfte, welche von beiden Arten man zur Imprägnirung des Papierstreifens wählt, hinsichtlich des Grades der Leitungsfähigkeit aber, und der damit verbundenen Kosten, ein wenn auch nicht bedeutender Unterschied obwaltet, so glaube ich doch denselben hier anführen zu sollen, damit auch nicht der geringste auf die praktische Brauchbarkeit des Apparates Einfluß nehmende Umstand unberücksichtiget bleibe.

Nach meinem Dafürhalten ist der sehr hohe Grad der Leitungsfähigkeit, welchen bei Imprägnirung des Papiers mit cyansaurem Kali, Salzsäure und Kochsalz, die zur Benetzung verwendbare Flüssigkeit demselben ertheilt, von der größten Wichtigkeit in Bezug auf die Leistungen des Apparates, weil davon die Möglichkeit abhängt mit demselben auf sehr weite Entfernungen ohne bedeutenden Batterie-Aufwand zu correspondiren. Daher würde ich dieser Art der Imprägnirung des Papiers den Vorzug geben, wenngleich die dabei zum Vorschein kommenden Zeichen nicht augenblicklich so deutlich sind, wie bei Anwendung von Jodkalium.

Was die Kosten anbelangt, welche die Imprägnirung des Papiers erfordert, so sind sie zwar an sich auch nicht bedeutend, aber doch in beiden Fällen etwas verschieden. Nimmt man Jodkalium und Stärkekleister zum Imprägniren des Papiers, so betragen die Kosten

Digitized by Google

für die Imprägnirung eines Pfundes Papier oder eines 160 Klafter langen Papierstreifens 30 Kr. C.-M. Wird dagegen cyansaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz angewendet, so betragen die Imprägnirungskosten für ein Pfund Papier nur 10 Kr. C.-M. Es zeigt sich also die letztere Art der Imprägnirung auch in dieser Beziehung vortheilhafter.

Wenn man Alles, was ich bis jetzt über das Princip, auf welchem der von mir construirte Apparat beruht und über dessen Wirkungsweise anführte, gehörig zusammenfaßt, so ergiebt sich daraus für denselben folgende Einrichtung, welche in der Zeichnung Fig. 1 ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dargestellt ist.

WW' sind die zwei Walzen des Zugwerkes, welche den von der Scheibe S sich abwickelnden Papierstreifen PP zwischen dem Schreibstifte A und dem darunter befindlichen Metallstege M im gleichförmigen Zuge hindurchziehen. Unterhalb des Papierstreifens ist in der Nähe des Metallsteges das Gefäß B aufgestellt, welches die zum Benetzen des Papiers dienende Flüssigkeit enthält. Der darin steckende oben flach abgeschnittene und mit der Flüssigkeit vollgesogene Schwamm bewirkt, daß der durch die Walze w sanft angedrückte und darüber hinweggleitende Papierstreifen gehörig benetzt wird, bevor er unter den Schreibstift tritt.

Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, wird der Schreibstift A mit dem positiven Pole Z, einer galvanischen Batterie durch einen Drath so verbunden, daß der elektrische Strom mittelst eines in denselben eingeschalteten Tasters T zu dem Schreibstifte gelangen kann, wenn man den Contact am Taster herstellt, dagegen aber der Zutritt des elektrischen Stromes zum Schreibstifte verhindert wird, wenn man den Contact am Taster aufhebt. Ersteres geschieht durch das Niederdrücken des Tasthebels, letzteres beim Zurückziehen desselben in die Ruhelage.

Auf diese Art hat man es in seiner Macht, durch längeres oder kürzeres Niederdrücken des Tasthebels den elektrischen Strom in den Schreibstift gelangen und denselben auf den unter dem Schreibstifte sich fort bewegenden Papierstreifen einwirken zu lassen, wodurch eben nach Maßgabe der längeren oder kürzeren Dauer der Einwirkung mittelst der elektro-chemischen Wirkung farbige Striche oder Punkte auf dem Papierstreifen entstehen.

Der zur Weiterführung des elektrischen Stromes bestimmte Metallsteg M, ist zu diesem Behufe mit dem Telegraphen-Leitungsdrathe verbunden, in welchem der elektrische Strom seinen Weg bis dahin fortsetzt, wo die Leitung mit der Erde in Verbindung steht, durch welche er zu seinem Ausgangsorte zurückkehrt, und daselbst zu dem negativen Pole K der Batterie übergeht, welcher deßhalb durch einen Drath mit der Erde communicirt.

Sind in der Telegraphen-Leitung an verschiedenen Orten elektro-chemische Apparate auf ähnliche Weise, wie eben angegeben wurde, eingeschaltet, so bringt der elektrische Strom bei seiner Circulation in der Leitung, indem er durch die Schreibstifte und die darunter in Bewegung befindlichen Papierstreifen geht, in letzteren dieselbe Wirkung hervor, und es entstehen daher auf dem Papierstreifen dieser Stationen genau jene Zeichen, welche in der Ausgangsstation erzeugt wurden, wodurch also die Verständigung dieser Station mit den übrigen, und so auch umgekehrt bewerkstelliget wird. Die Art der Einschaltung zweier Apparate in die Telegraphen-Leitung zum Behufe der gegenseitigen Correspondenz ist in Fig. 2 dargestellt, wo A_1 den Schreibstift, M_1 den Metallsteg des Apparates, T_1 den Taster, K_1 den Kupfer-, Z_1 den Zinkpol der galvanischen Batterie, und E_1 die Erdleitung in der einen Station bezeichnet, während A_2, M_2, T_2, K_2, Z_2 und E_2 die gleiche Bedeutung für die andere Station

Digitized by Google

haben. Die Verbindung der einzelnen Bestandtheile eines Apparates unter sich und beider Apparate mit einander wird durch die von den Batterie-Polen einerseits zur Erdleitung, andererseits zum Taster, und von da zu den Schreib-Apparaten gezogenen Linien ersichtlich gemacht. Wird in Fig. 2 der Taster T_1 niedergedrückt, und dadurch der metallische Contact zwischen dem Hebel desselben, und dem positiven Polardrathe Z_1 der Batterie hergestellt, so geht der elektrische Strom in der Richtung der beigesetzten Pfeile von diesem Pole der Batterie durch den Taster zum Schreibstifte A_1 des Apparates, aus diesem in den Metallsteg M_1 und aus demselben mittelst der Telegraphen-Leitung zu dem Schreibstifte A_2 des Apparates der anderen Station, durch welchen er in den Metallsteg M_2, und von da durch den Taster T_2 zur Erde gelangt, in welcher er zur ersten Station zurückkehrt, und daselbst in den von der Erde zum negativen Pole der Batterie führenden Drath übergeht, und auf diese Art seinen Kreislauf vollendet. Dabei wirkt er beim Uebergange aus den Schreibstiften in die Metallstege auf die zwischen denselben befindlichen benetzten Papierstreifen, und bringt auf ihnen entweder einen farbigen Punkt oder eine Linie hervor, je nachdem der Taster T_1 nur einen Augenblick oder längere Zeit niedergedrückt und durch den hergestellten metallischen Contact dem elektrischen Strome der Weg für seinen Kreislauf geöffnet worden ist. Die entgegengesetzte Richtung aber nimmt der elektrische Strom vom negativen Pole K_2 der anderen Station, wenn der Taster Z_2 daselbst niedergedrückt wird, wobei die Einwirkung auf die Papierstreifen der beiden Apparate wie früher erfolgt.

Weil es aber offenbar überflüssig ist, die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates derjenigen Station, von welcher die Correspondenz ausgeht, erscheinen zu lassen, so kann man daselbst den elektrischen Strom durch einen metallischen Nebenschluß von dem Schreibstifte unmittelbar in den Metallsteg leiten, wodurch der Papierstreifen an diesem Apparate ganz außer Spiel kömmt, und überdies der doppelte Vortheil erreicht wird, daß man sowohl an Papier erspart, als auch den elektrischen Strom weniger schwächt.

Aus der Einrichtung und den Leistungen des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ergeben sich nun im Vergleiche mit dem Morse'schen Apparate folgende Vortheile:

1. Ist der elektro-chemische Apparat viel einfacher construirt, als der Morse'sche und daher weit leichter zu handhaben.

2. Bedarf er keines Relais wie der Morse'sche Apparat, wodurch ein sehr großer Widerstand für den elektrischen Strom aus der Leitung wegfällt, und zugleich die schwierige Manipulation beseitiget wird, welche der Relais beim Morse'schen Apparate zu seiner gehörigen Stellung erfordert, die, weil sie beständig variirt, eine außerordentliche Aufmerksamkeit des Telegraphisten in Anspruch nimmt und nicht selten, wenn es der Telegraphist übersieht, bedeutende Störungen in der Correspondenz verursacht.

3. Kostet der elektro-chemische Schreib-Apparat höchstens den dritten Theil von dem Anschaffungspreise eines Morse'schen Apparates.

4. Werden die zur Bewegung des Schreibstiftes beim Morse'schen Apparate erforderlichen Elektro-Magnete sammt Hebel und Zubehör, am elektro-chemischen Schreib-Telegraphen überflüssig, weil der Schreibstift an demselben unbeweglich angebracht ist, daher auch hier noch überdies die Localbatterie zur Activirung der Elektro-Magnete erspart wird.

5. Sind die bei dem elektro-chemischen Apparate auf dem Papierstreifen erscheinenden

Digitized by Google

farbigen Zeichen nicht allein bleibend, sondern auch viel besser wahrzunehmen, als die am Morse'schen Apparate von dem Schreibstifte in den Papierstreifen bloß eingedrückten Zeichen, welche viel schwerer zu lesen sind und mit der Zeit leicht verdrückt und unkenntlich werden.

Auch ist eine Aenderung der elektro-chemischen Zeichen auf dem Papierstreifen nur durch Ausradirung derselben möglich und daher eine Verfälschung der Depesche stets erkennbar, während die beim Morse'schen Apparate in den Papierstreifen bloß eingedrückten Zeichen sehr leicht hinaus- und andere dafür hineingedrückt werden können, ohne daß die vorgenommene Fälschung erkennbar ist.

6. Bedarf es zur Handhabung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen keiner besonderen Abrichtung und Einübung der Telegraphisten, weil die telegraphischen Zeichen desselben mit denen beim Morse'schen Apparate ganz übereinstimmen und dieselben mittelst des Tasters eben so schnell wie beim Morse'schen Apparate hervorgebracht werden. Ueberdies ist die Justirung und Behandlung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen wegen seiner sehr einfachen Einrichtung viel leichter.

7. Kann durch den elektro-chemischen Schreib-Telegraphen von einer Station nach anderen mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Stationen und umgekehrt anstandslos correspondirt werden, weßhalb dessen Einführung successive, bei Errichtung neuer Telegraphen-Aemter geschehen kann, ohne nöthig zu haben, alle übrigen, schon mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Telegraphen-Aemter auch mit elektro-chemischen Schreib-Telegraphen zu versehen.

8. Ist das System der Translatoren bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ebenso anwendbar, wie bei dem Morse'schen Apparate.

9. Läßt sich jeder Morse'sche Apparat mit Beseitigung des Relais und der Elektro-Magnete sammt Schreibhebel auf die wohlfeilste Art in einen elektro-chemischen Schreib-Telegraphen umgestalten.

10. Ergiebt sich bei diesem Apparate auch noch eine bedeutende Ersparniß an Papier, weil wegen der viel sichereren Führung des Papierstreifens derselbe fast nur halb so breit zu sein braucht, als bei dem Morse'schen Schreib-Apparate, man also mit demselben Papierquantum nahe doppelt so lange ausreichen kann.

Diese bedeutenden Vortheile, welche der elektro-chemische Schreib-Telegraph sowohl in ökonomischer Hinsicht, als auch in Bezug auf den praktischen Telegraphen-Betrieb darbietet, haben mich bestimmt, den Apparat zur Disposition des hohen Handelsministeriums zu stellen, und es steht auf Grund der damit angestellten Versuche die Einführung desselben bei den österreichischen Telegraphen-Aemtern zu erwarten.

Bei Gelegenheit der deutschen Telegraphen-Conferenz, welche im vergangenen Herbste in Berlin stattfand, wurde am 18. September auf der dortigen Central-Telegraphen-Station in Gegenwart der sämmtlichen Herren Commissarien ein Versuch mit diesem Schreib-Apparate angestellt.

Digitized by Google

Es wurden zu diesem Behufe auf der Linie von Berlin nach Amsterdam — 105 Meilen Entfernung — sämmtliche Zwischen-Stationen ausgeschaltet, so daß die Linie eine ununterbrochene Kette bildete.

Außer dem chemischen Apparate wurde auf der Berliner Station ein gewöhnlicher Morse'scher Apparat in dieselbe Leitung eingeschaltet, und derselbe mittelst einer in Amsterdam angesetzten, aus 36 Elementen bestehenden Daniel'schen Batterie in Thätigkeit gesetzt. Die Schrift kam auf beiden Apparaten gut an.

Nach und nach wurde nun die Zahl der Elemente bis auf 6 ermäßigt, und auch da war die Schrift noch auf beiden Apparaten gleich gut. Bei weiterer Verringerung der Elemente bis auf 4 war die Schrift auf dem chemischen Apparate zwar schwach, aber noch lesbar, bei dem Morse'schen Apparate dagegen nicht mehr verläßlich; und bei der Anwendung von nur 3 Elementen endlich, hörte sowohl die Wirksamkeit des chemischen wie die des Morse'schen Apparates ganz auf.

Hieraus ergiebt sich also für den elektro-chemischen Schreib-Telegraphen eine etwas größere Tragweite, als für den Morse'schen Apparat. Indeß ist dabei zu erwähnen, daß der Versuch bei sehr günstiger Witterung stattfand; und es wurde die Befürchtung ausgesprochen, daß bei weniger günstiger Witterung das Ergebniß nicht so befriedigend sein möchte, weil alsdann häufige Störungen kaum ausbleiben dürften.

Neu eröffnete Linien und Stationen im Auslande.

Folgende Stationen sind im Laufe des Monats December dem Verkehr übergeben worden, oder werden vom 1. Januar 1854 ab eröffnet werden.

1. In Frankreich: Station Cherbourg. } Beide in der IV. Zone von der französisch-
   " Le-Mans. } belgischen Grenze gelegen.
2. In der Schweiz: Station Samaden. In der II. Zone von der französisch-schweizerischen Grenze bei St. Louis.
3. In Toscana: Station Pietra-Santa. Die Taxe ist gleich der für Pisa.
4. In Sardinien: wird die Linie von Novara bis an die lombardische Grenze, zur Verbindung mit Mailand vom 1. Januar 1854 ab dem Verkehr eröffnet.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

Fig 1

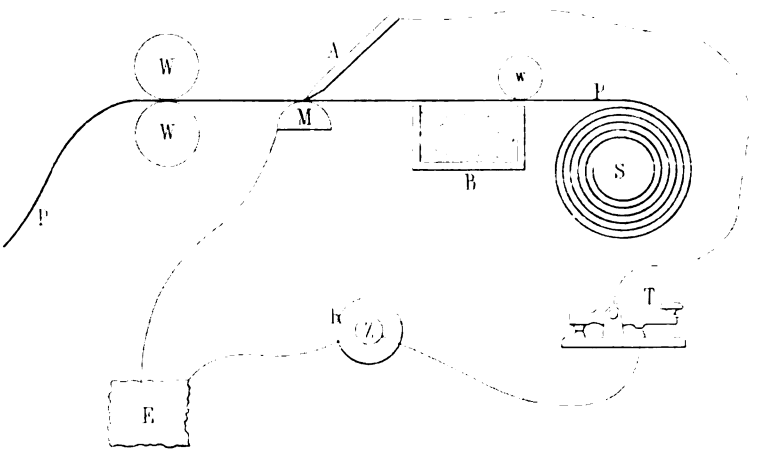
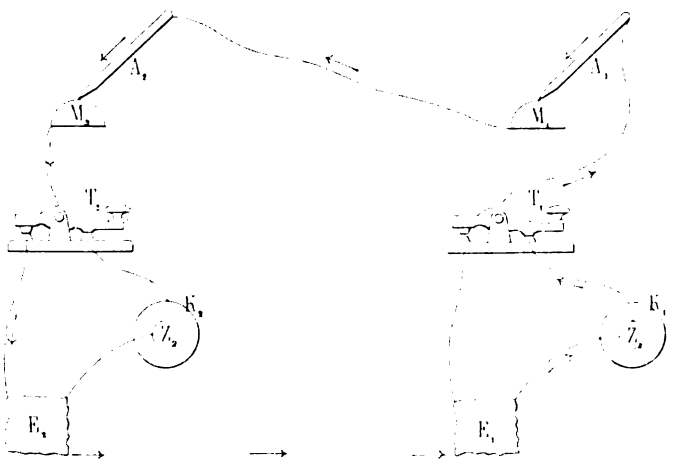


Fig 2



Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft II. **Jahrgang I.** 1. Februar 1854.

Construction der Blitzableiter auf den königlich preußischen Telegraphen-Linien.

Von dem Regierungs- und Baurath **Nottebohm,**
commissarischem Vorstande der Telegraphen-Direction.

(Hierzu die Kupfertafeln II und III).

Als im Jahre 1852 an Stelle der unterirdischen Leitungen der preußischen Staats-Telegraphen durchgängig oberirdisch über Stangen geführte Leitungen in Ausführung gebracht wurden, war die Anlage von Blitzableitern ein dringendes Bedürfniß. Die atmosphärische Elektricität beschädigt bekanntlich nicht allein häufig die Leitungen und Apparate, sondern setzt auch das Leben der dabei beschäftigten Beamten nicht unerheblichen Gefahren aus, ganz abgesehen von den Störungen, welche sie im Betriebe selbst verursacht.

Ueber die Bildung der Luft-Elektricität sind mancherlei Hypothesen aufgestellt und mit mehr oder weniger Scharfsinn zu begründen versucht; aber man ist darüber noch keineswegs im Klaren. Es würde auch zu weit führen, die verschiedenen Ansichten der Physiker, die in den betreffenden Werken enthalten sind, einzeln anzuführen, sondern es genügt, hier die Einflüsse der Luft-Elektricität auf die telegraphische Leitung, wie die Erfahrung sie ergeben hat, kurz anzudeuten.

Der Blitz trifft entweder unmittelbar den Leitungsdrath, oder, was häufiger der Fall ist, irgend eine oder mehrere Säulen, geht dann zum Theil in die Erde, zum Theil springt er aber auf den gut leitenden Drath über und verfolgt diesen bis zu den Apparaten der nächsten Stationen. Aber auch ohne Gewitter und zwar in Folge von meteorologischen Einflüssen kommen in langen Leitungen Ströme von variabler Stärke und Richtung vor, die den Gang der Apparate mehr oder weniger irritiren und nicht selten das Telegraphiren momentan ganz unmöglich machen.

Digitized by Google

Da der Blitz jede Säule treffen, jede Säule aber doch nicht durch einen Blitzableiter geschützt werden kann, und da ferner, wenn der Blitz einmal die Leitung getroffen hat, es gleichgültig ist, ob er längs derselben noch eine größere oder kleinere Strecke fortläuft, so liegt das Bedürfniß nicht vor, außer den Stationen noch die Leitung selbst zu schützen. Ueberdies erfordern die Blitzableiter eine stete Beaufsichtigung, die nur bei den Stationen möglich ist.

Der für alle Leitungen gemeinschaftliche Blitzableiter darf ferner der Sicherheit wegen nicht im Stationslocale angebracht, sondern muß außerhalb desselben aufgestellt werden.

Das erste Erforderniß eines gut construirten Blitzableiters ist unter allen Umständen eine gute Ableitung nach der Erde. Demnächst sind für telegraphische Zwecke folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Für die freie Elektricität des Leitungsdraths muß ein möglichst bequemer Uebergang in die Erdleitung hergestellt, dagegen ihr Eintritt in das Stationszimmer und in die Apparate möglichst verhindert werden. Umgekehrt muß

2. für den elektro-galvanischen Strom der Leitungsdrath von der Erdleitung des Blitzableiters vollkommen isolirt, dagegen dessen ungestörtes Eintreten in den Telegraphen-Apparat vermittelt werden.

Die Natur dieser beiden Kräfte, obgleich in beiden dasselbe Agens wirksam ist, macht es möglich, diese einander widersprechenden Bedingungen zu erfüllen. Die gewöhnlichen galvanischen Ketten haben bekanntlich gar keine Schlagweite, und selbst die kräftigsten Batterien besitzen nicht die Spannung, um das Ueberspringen eines Funkens selbst auf die kleinsten Entfernungen zu ermöglichen, während der elektrische Funke schon bei mäßiger Spannung durch die Luft von einem Leiter auf den andern überschlägt. Sind ferner dem elektrischen Funken zwei Leiter dargeboten, von denen der eine mittelst einer dünnen Luftschicht direct zu einer guten Erdleitung führt, während der andere erst nach einem weiten Umwege durch feine Dräthe zur Erde gelangt, so wählt derselbe stets den ersteren, indem er die kleine Unterbrechung überspringt. Für den galvanischen Strom ist dagegen die dünne Luftschicht ein unübersteigliches Hinderniß, während er die feinsten Dräthe und die größten Umwege sicher durchläuft.

Man hat daher, um den im Vorigen unter 1 und 2 angegebenen Bedingungen zu genügen, nur nöthig, das Ende des Leitungsdraths einerseits durch eine dünne Luftschicht von der Erdleitung zu isoliren, andererseits dasselbe durch einen feinen Leitungsdrath mit dem Telegraphen-Apparat in Verbindung zu bringen. Für starke elektrische Entladungen ist die Form der durch eine Luftschicht getrennten Enden des Leitungsdraths und der Erdleitung ziemlich gleichgültig; dieselbe ist jedoch von äußerster Wichtigkeit, wenn die Bedingung gestellt wird, nicht allein wirkliche Blitzschläge von den Apparaten abzuhalten, sondern auch schwächere elektrische Strömungen im Drathe, welche häufig den Gang der Apparate stören, möglichst leicht und rasch abzuleiten. Für diesen letzteren Zweck müssen die erwähnten Enden der Dräthe eine solche Form erhalten, daß sie auch die mit schwacher Spannung auftretende Elektricität ohne Funken annehmen und ableiten.

In der Regel giebt man den mehrerwähnten Enden des Leitungs- und Erddraths die Form von Platten, die durch ein feines Seidenzeug oder durch einen andern Körper von einander isolirt sind. Diese Form erscheint aber für die Ableitung der Elektricität ungeeignet; auch ist die ganze Construction in so weit unzweckmäßig, als die Isolation der Platten

Digitized by Google

Schwierigkeiten darbietet und die daraus hervorgehenden Fehler zu mannigfachen Störungen im Betriebe Veranlassung geben, deren Vorhandensein dann andern Ursachen zugeschrieben wird. Es ist eine bekannte Thatsache, daß eine große elektrische Spannung dazu gehört, um den Funken von einer ebenen Fläche zum Ueberspringen auf die andere zu bringen, ja daß unter Umständen selbst bei unmittelbarer Berührung beider Platten sich keine Wirkungen der Mittheilung zeigen. Auch steht es fest, daß die Funken nicht in der Mitte, sondern zunächst dem Rande der Platten überschlagen. Schon vor etwa 100 Jahren machte man die Entdeckung, daß feine Spitzen den Uebergang oder die Mittheilung der Elektricität auf viel größere Entfernungen als von abgerundeten oder gar ebenen Flächen aus vermitteln, und zwar ohne Funken und mit weniger Geräusch, als es von abgerundeten oder ebenen Flächen durch Funken der Fall ist. Alle späteren Versuche, bis auf die neueste Zeit, haben die Richtigkeit dieser Beobachtung, worauf schon Franklin die Construction seiner Blitzableiter basirte, vollkommen bestätigt. Die Erklärung dieser Eigenschaft der Spitzen hat seit der ersten Entdeckung die Naturforscher vielfach beschäftigt und die sonderbarsten Hypothesen zu Tage gefördert. Erst durch spätere Untersuchungen über die Art, wie die Elektricität auf Leitern von verschiedener Gestalt vertheilt ist und über den verschiedenen Grad der Dicke der elektrischen Schichten an verschiedenen Stellen derselben wurden bestimmte Anhaltspunkte gewonnen.

Wenn daher ein Blitzableiter für Telegraphen-Anlagen seinen Zweck erfüllen, d. h. nicht allein den Blitz ableiten, sondern auch die schwach gespannte Elektricität im Leitungsdrath im Moment ihrer Entstehung leicht und schnell nach der Erde führen soll, so muß die Spitze oder die kreisförmige Schneide gewählt werden.

Die Wirksamkeit der Spitzen oder Schneiden ist allerdings abhängig von dem Grade ihrer Zuschärfung, und desto vollkommener, je länger und dünner sie sind, aber bei der praktischen Ausführung darf man eine gewisse Grenze nicht überschreiten, weil sonst die Vorrichtung ohne Noth ungeschickt wird und nicht Dauerhaftigkeit genug besitzt. Zum Schutze eines jeden Leitungsdraths ist eine Spitze oder Schneide genügend, denn wenn auch mehrere Spitzen im Allgemeinen eine größere Wirkung hervorbringen, so ist doch die unumgängliche Bedingung dazu, daß sie in hinlänglicher Entfernung von einander sich befinden, weil mehrere Spitzen, welche ganz nahe und parallel neben einander angebracht sind, eine geringere Wirkung haben, als eine einzige Spitze. Die Spitzen oder Schneiden müssen mit derselben Genauigkeit und Sauberkeit gearbeitet sein, wie die einzelnen Theile eines Telegraphen-Apparats, auch so angeordnet werden, daß der Telegraphist sich mit einem Blick von dem guten Zustande derselben überzeugen und etwaige Verbesserungen sofort ausführen kann. Es ist daher auch aus diesem Grunde räthlich, die Zahl der Spitzen oder Schneiden nicht ohne Noth zu vermehren.

Für die praktische Ausführung sind kreisförmige Schneiden den Spitzen vorzuziehen, weil letztere bei heftigen Blitzschlägen abschmelzen und dann sofort erneuert werden müssen, während erstere erfahrungsmäßig nur an einer Stelle abschmelzen und daher längere Zeit brauchbar bleiben.

Nach diesen Grundsätzen ist der im Nachstehenden beschriebene Blitzableiter für sechs Leitungsdräthe construirt.

Blatt II Fig. 1 Oberansicht, nach Wegnahme des Deckels,

Blatt II Fig. 2 Seitenansicht, mit Weglassung der Regenkappe,

Digitized by Google

Blatt III Fig. 1 Durchschnitt nach der Linie AB,
Blatt III Fig. 2 Durchschnitt nach der Linie CD.

In allen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Das Fundament des Blitzableiters besteht aus einer quadratischen, mit Rändern versehenen und auf ihrer oberen Fläche sauber abgehobelten gußeisernen Platte E, welche auf einer hölzernen Säule F durch acht Holzschrauben befestigt ist. Diese Platte bildet den Boden eines aus trocknem Eichenholz gefertigten Kästchens G, welches durch einen leicht abzunehmenden Deckel von Blech H gegen das Eindringen des Regens geschützt wird. Innerhalb dieses Kästchens ist in Mitte der gußeisernen Platte E ein Metallstück K aufgepaßt und mittelst der drei Zapfen a und der Schraubenmuttern b mit derselben fest verbunden. Zwischen den letzteren und der unteren Fläche der Platte E liegt ein Kupferstreifen c, welcher die Platte bis gegen ihren Rand hin innig berührt und dann abwärts längs der hölzernen Säule F zur Erde führt. Das Metallstück K hat auf seinen beiden Seitenflächen zwölf kreisförmige Schneiden, mit d und d' bezeichnet, und diesen gegenüber sind zwölf mit kreisförmigen Schneiden versehene Metallcylinder L und L' angebracht. Die Schneiden bestehen aus Platin, und der Abstand von je zwei zusammengehörigen Schneiden beträgt etwa 0,2 Linien.

Die Lager zur Befestigung der Metallcylinder L und L' bestehen aus den beiden aufgeschraubten Unterlagern M und M' und den zwölf einzelnen Deckeln N und N', welche durch die Schrauben e und e' mit den Unterlagern fest verbunden werden.

Die Metallcylinder L und L' sind in diesen Lagern durch die Elfenbeinfutter f und f' isolirt. In Folge dieser Einrichtung stehen also die eiserne Platte E, das Metallstück K, die Lager und Lagerdeckel M und M', N und N' durch den Kupferstreifen c mit der Erde in Verbindung, wohingegen die Metallcylinder L und L' von derselben isolirt sind.

Von den sechs Leitungsdräthen werden die Enden 1, 2....6 mit den Metallcylindern L, dagegen die correspondirenden Enden I, II....VI mit den Metallcylindern L' durch Löthung fest verbunden. Die Leitungen bestehen aus starken Eisendräthen von 2,2 Linien Stärke, welche zu beiden Seiten der Blitzableitersäule F durch die Klemmvorrichtungen der Isolirköpfe O angespannt und festgehalten werden. Von den Isolirköpfen O bis zu den correspondirenden Metallcylindern ist dagegen zu den Leitungen das weit biegsamere Kupfer gewählt. Die Oeffnungen in den Seitenwandungen des Kästchens G sind, Behufs der Isolation, mit Porcellanfuttern g, g' versehen und diese wieder durch einen um das Kästchen befestigten Blechschirm Q gegen den Regen geschützt. Demnach bildet jeder Metallcylinder das Ende der dazu gehörigen Leitung, welches auf diese Weise der Elektricität einen bequemen Weg zur Erde gestattet, dagegen für den elektro-galvanischen Strom vollkommen isolirt ist.

Gegen die dem Stationslocal zugekehrte Seite der hölzernen Säule F ist eine schmiedeeiserne Schiene mit 12 kleinen Isolirköpfen befestigt, von denen aus die feinen Kupferdräthe 1, 2....6 und I, II....VI isolirt durch die Seitenwandung des Kästchens G und durch die Elfenbeinösen h, h' nach den Klemmschrauben k, k' der dazu gehörigen Metallcylinder L, L' führen. Die feinen Kupferdräthe sind mit den um den Hals der kleinen Isolirköpfe geschlungenen und mit Gutta-percha überzogenen Kupferdräthen verlöthet, welche isolirt durch die Wand des Stationszimmers nach den Apparaten führen.

Der Elektricität im Leitungsdrathe sind demnach zwei Wege zur Erde dargeboten.

Digitized by Google

Auf dem einen muß sie, um von den Metallcylindern zur Erdplatte zu gelangen, einen sehr feinen und langen Drath, nämlich alle Windungen der Galvanometer durchlaufen, daher einen großen Widerstand überwinden, während sie auf dem andern Wege von Schneide zu Schneide übergehend, durch mächtige und kurze Leiter direct zur Erde gelangt. Die Elektricität wird daher den letzteren Weg verfolgen, während der elektro-galvanische Strom unter allen Umständen nur dem erstern folgen kann.

Die bei wirklichen Blitzschlägen in den feinen Drath übertretende Elektricität wird, wenn sie denselben nicht sofort abschmilzt, durch einen Ausschalter im Apparatzimmer für die Apparate selbst unschädlich gemacht. Endlich ist um die hölzerne Säule F noch ein Kupferring c^1 gelegt, welcher nicht allein die Consolen P der sämmtlichen Isolirköpfe O, sondern auch den Kupferstreifen c metallisch berührt, so daß auf diese Weise alle Metalltheile der Säule mit der Erdleitung in Verbindung gebracht sind.

Die Säule wird einige Fuß von der Wand des Stationsgebäudes entfernt eingegraben, oder es kann, wo die Localverhältnisse es gestatten, zur Aufstellung des Blitzableiters eine gegen die Wand selbst befestigte Console benutzt werden. Die Beaufsichtigung dieses Blitzableiters ist außerordentlich leicht, da die äußeren Theile desselben so angeordnet sind, daß ein Blick hinreicht, um sich die Ueberzeugung zu verschaffen, ob Alles in Ordnung ist oder nicht. Ebenso kann durch Abnahme des Deckels das Innere bequem übersehen und ein etwaiger Fehler leicht verbessert werden. Hierbei ist namentlich darauf zu halten, daß sich kein Staub darin ansammelt, und die Metallschneiden einander nicht berühren.

Eine solche Revision der inneren Theile muß nicht allein regelmäßig monatlich zweimal bei guter Witterung, sondern auch bei jeder vorkommenden Störung im Betriebe, und unter allen Umständen nach jedem Gewitter sofort vorgenommen werden.

Seit der Anwendung der im Vorstehenden beschriebenen Blitzableiter sind vielfache und heftige Blitzeinschläge fast auf allen Linien vorgekommen. Einzelne Stangen der Leitung wurden von oben bis zur Erde zu einem Faserbündel zersplittert, andere mehr oder weniger beschädigt und einzelne Isolirköpfe zertrümmert. Fast jede Schneide an den Metallcylindern der Blitzableiter trägt die deutlichen Spuren der übergesprungenen heftigen Blitzschläge; in einzelnen Fällen wurden die von den Metallcylindern nach den Apparaten führenden dünnen Kupferdräthe abgeschmolzen oder zerrissen, und dann gewöhnlich auch die Galvanometer mehr oder weniger beschädigt; niemals sind aber die Leitungsdräthe und die Telegraphen-Apparate selbst beschädigt worden.

Beobachtet man an schwülen Tagen und besonders beim Wetterleuchten in den Abendstunden das Innere des Blitzableiters, so ist dasselbe momentan stark erleuchtet; aber vorzugsweise zeigt sich diese leuchtende Atmosphäre an den gegenüberstehenden Platinschneiden, wo die entgegengesetzten Elektricitäten mit Funken und knisterndem Geräusche sich ausgleichen.

Die Einwirkung auf die Apparate und Galvanometer ist nur bei starkem Wetterleuchten und auch dann kaum bemerkbar, während die Berührung der Eisentheile des Blitzableiters betäubende Schläge verursacht.

Digitized by Google

Notiz über die niederländischen Staats-Telegraphen.

Nach einer Mittheilung der Königl. niederländischen Telegraphen-Direction.

Schon seit dem Jahre 1847 bestand in den Niederlanden ein Eisenbahn-Betriebs-Telegraph zwischen Amsterdam, Harlem, Leyden, Haag, Delft, Schiedam und Rotterdam, welcher auch zur Beförderung von Privat-Depeschen benutzt wurde. Im Jahre 1851 wurde von einer Gesellschaft eine telegraphische Verbindung für Privat-Depeschen zwischen Amsterdam und Nieuwediep bei Helder hergestellt. Auf der erst genannten Linie werden Zeigerapparate, auf der letzteren Morse'sche Apparate benutzt; beide Linien haben überirdische Leitungen aus Eisendrath.

Die Anlage von Staats-Telegraphen-Linien wurde durch ein Gesetz vom 7. März 1852 angeordnet, welches die Verbindung der Residenz Haag mit den bedeutendsten Städten, Festungen und Häfen des Königreiches befahl. Zugleich bestimmte dies Gesetz, daß bei der Wahl der Richtungen der zu bauenden Linien auf deren Anschluß an die Telegraphennetze der Nachbarstaaten, nämlich Belgiens, Preußens und Hannovers Rücksicht genommen werden solle. Die Verbindung mit den preußischen Linien war schon durch einen am 18. Juli 1851 in Berlin abgeschlossenen Vertrag bestimmt, und durch einen zweiten Vertrag, vom 28. Januar 1852, war auch der Anschluß an die Belgischen Linien gesichert.

Der vierte Artikel des erst gedachten Vertrages spricht den Beitritt der Niederlande zu dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine aus. Dadurch wurde die niederländische Regierung veranlaßt, die in diesem Vereine für die Vereins-Correspondenz zur Anwendung kommenden und ihrem Zweck vollkommen entsprechenden Morse'schen Schreibtelegraphen auf ihren neu zu erbauenden Linien ebenfalls einzuführen.

Am 1. December 1852 war der Bau dieser Telegraphen-Linien so weit vorgeschritten, daß die Stationen zu Amsterdam, Haag, Rotterdam und Breda mit den belgischen Linien in Verbindung gesetzt, und dem Betriebe übergeben werden konnten. Die Station Breda wurde jedoch wenige Tage später provisorisch aufgehoben, und dagegen eine Station zu Dordrecht eröffnet.

Die Linie zwischen Amsterdam und Duisburg war am 1. Februar 1853 vollendet; doch wurden erst im Monate Juli dieses Jahres die Stationen zu Utrecht und Arnheim eröffnet, nachdem durch Ziehung eines zweiten Drathes auf der Strecke von Utrecht bis Arnheim der unausgesetzte Betrieb zwischen Duisburg und Amsterdam gesichert war.

Durch die unterseeische Telegraphenleitung zwischen Haag und Großbritannien, welche am 15. August 1853 vollendet, und dem Publicum eröffnet wurde, steigerte sich die Correspondenz so sehr, daß es räthlich erschien, auch von Amsterdam nach Rotterdam und von Amsterdam nach Utrecht eine zweite Drathleitung zu ziehen.

Von Utrecht aus ist eine neue Linie über Vianen und Gorinchem nach Breda geführt, welche, in Verbindung mit einer zweiten Leitung nach der belgischen Grenze, die Correspondenz mit Brüssel doppelt sichert.

Die jetzt im Bau begriffenen Telegraphen-Linien sind:

1. Von Arnheim über Zütphen und Deventer nach Zwolle.

Digitized by Google

2. Von Arnheim über Nymwegen, Venloo und Roermond nach Maastricht.
3. Von Maastricht nach der preußischen Grenze.
4. Von Utrecht über Cuilenburg und Bommel nach Herzogenbusch.

Ob die genannten Städte sämmtlich Stationen bekommen werden, ist noch nicht entschieden.

Die Fortsetzung der sub 1. genannten Linie nach Gröningen wird im Jahre 1854 zur Ausführung kommen; ebenso die Verbindung von Breda mit Middelburg und Vliessingen über Bergen-op-Zoom und Goes. Die nach Gröningen zu führende Linie wird sich später wahrscheinlich östlich nach der Hannoverschen Grenze und westlich nach Leeuwarden und Harlingen verzweigen.

Sämmtliche Linien sind mit überirdischen Eisendrathleitungen versehen. Zur Isolation derselben wurden anfänglich Porcellan-Isolatoren von der belgischen Form, und ausnahmsweise auch englische Thon-Isolatoren benutzt; bei den gegenwärtig im Bau begriffenen Linien jedoch werden durchweg nach preußischen Modellen angefertigte Porcellan-Isolatoren zur Anwendung kommen. Die Stangen sind auf einzelnen Strecken versuchsweise mit schwefelsaurem Kupferoxyd getränkt.

Bei den zahlreichen und beträchtlichen Fluß- und Kanal-Uebergängen sind versenkte Telegraphen-Seile von der Construction der englischen unterseeischen Leitungen verwendet worden, und haben sich als vollkommen sicher und vortheilhaft bewährt.

Der Bau der Telegraphen-Linien, die Einrichtung der Stationen, die Organisation und Uebung des Personals, die Verwaltung des Telegraphen-Dienstes, sowie die der Einnahmen und Ausgaben werden bis jetzt von einer damit beauftragten, unter dem Königl. Minister des Innern stehenden Commission geleitet.

Diese Commission besteht aus 3 Mitgliedern, nämlich aus dem Inspector des Wasserstaats, van der Kun, dem Ober-Ingenieur und Director der Holländischen Eisenbahnen, Conrad und dem Divisionschef im Ministerium des Innern, Staring.

Den beiden ersteren ist der technische Theil des Dienstes, dem letzteren das Rechnungswesen übertragen.

Die ersten Leitungen wurden von den technischen Mitgliedern der Commission unter der Beihülfe des Telegraphen-Ingenieurs, eines Assistenz-Ingenieurs und der nöthigen Bau-Conducteure ausgeführt. Gegenwärtig aber wird der Bau sowie der Unterhalt der Linien von den Wasser-Bau-Beamten geführt; wobei diese jedoch von den technischen Mitgliedern der Commission und im Nothfalle vom Telegraphen-Ingenieur und von dessen Assistenten unterstützt werden.

Die tägliche Aufsicht der Linien von Rotterdam über Amsterdam nach Arnheim ist, zufolge einer Uebereinkunft mit den Eisenbahn-Gesellschaften, den Bahnwächtern übertragen. Auf den übrigen Linien werden die Leitungen von den Straßen-Arbeitern beaufsichtigt.

Der Telegraphen-Ingenieur und dessen Assistent leiten den Dienst der Stationen sowie die Ausbildung der Telegraphisten und die Arbeiten in der Reparatur-Werkstatt, welche in der Residenz eingerichtet ist.

Dem dritten Mitgliede der Commission ist für das Rechnungswesen ein Controleur mit den nöthigen Schreibern beigegeben. Die so gebildete Haupt-Direction der Staats-

Digitized by Google

Telegraphen hat ihren Sitz im Gebäude des Ministeriums des Innern. Ebenda befindet sich auch die Central-Station der Staats-Telegraphen, sowie auch die Station des unterseeischen brittischen Telegraphen.

Die Telegraphisten sind in 3 Klassen getheilt und neben ihnen bestehen noch Telegraphisten-Lehrlinge. Die Telegraphisten der ersten Klasse beziehen einen Jahrgehalt von 840 Fl., die der zweiten Klasse erhalten 720 Fl. und die der dritten Klasse 600 Fl. Die Lehrlinge erhalten täglich Einen Gulden; sie werden nach bestandenem Examen einige Monate an der Königl. Akademie für Civil-Ingenieure geübt und dann bei den Stationen oder zur Controle verwendet.

Für die Anlage der unterseeischen Telegraphen zwischen Haag und der brittischen Küste war von der Niederländischen Regierung ursprünglich dem Herrn A. Ruyssenaers unter dem 11. Mai 1852 Concession ertheilt worden. Dieser hat jedoch, mit Genehmigung der Regierung, seine Concession dem Herrn J. L. Ricardo übertragen, welcher die gedachte Leitung in Ausführung gebracht hat, so daß am 15. August 1853 die Eröffnung des Dienstes auf derselben erfolgen konnte.

Die telegraphische Verbindung wird bis jetzt von 3 Kupferdräthen gebildet, von denen jeder mit einer doppelten Hülle von Gutta-percha versehen, dann mit in Kreosot getränktem Hanf-Bande umwickelt und endlich von 10, zu einem Seile zusammengewundenen verzinkten Eisendräthen umgeben ist. Diese 3 Leitungs-Stränge, von denen jeder einen Durchmesser von 0,019 Meter besitzt, sind jedoch auf der Küste zu einem einzigen Seile vereinigt.

Von der Küste bei Scheveningen aus sind die Leitungen über die Dünen auf Stangen fortgeführt, dann aber, der Straße nach der Residenz folgend, unterirdisch in Thonröhren und durch die Stadt in Eisenröhren geführt.

Die unterseeische Telegraphen-Linie ist mit Doppel-Nadel-Apparaten und mit Bain'schen elektro-chemischen Schreibapparaten versehen. Vorzugsweise scheint man sich bis jetzt der ersteren zu bedienen, wobei natürlich dann immer zwei Leitungsdräthe in Anspruch genommen werden.

Das Durchtelegraphiren der Depeschen zwischen den brittischen und niederländischen Stationen ist bis jetzt leider nicht zur Ausführung gekommmen, wiewohl die niederländische Telegraphen-Direction schon im September 1853 darauf angetragen hat. Die Gelegenheit dazu ist vorhanden; denn wenn man sich auch in England zum Gebrauche der Morse'schen Apparate nicht sollte bequemen wollen, so eignen sich doch die Bain'schen Apparate ganz besonders zum Zusammenwirken mit den Morse'schen. Es ist deshalb sehr zu bedauern, daß noch immer zwischen den beiden Stationen im Haag umtelegraphirt werden muß, während die Mittel vorhanden sind, die directe Correspondenz wenigstens mit Amsterdam und Rotterdam herzustellen.

Die Tarif-Bestimmungen der unterseeischen Linie haben anfangs zu vielen Ungelegenheiten und Mißgriffen Anlaß gegeben; bis der Unternehmer, auf Andringen der niederländischen Regierung, sich entschloß, vom 1. December 1853 ab die Tarifbestimmungen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins anzunehmen *).

*) Der neueste Tarif dieser Linie ist unter den amtlichen Nachrichten in diesem Hefte vollständig mitgetheilt.

Digitized by Google

Ueber die Fabrikation von Kohlen-Cylindern zu galvano-elektrischen Batterien.

Von **Eduard Greßler** in Erfurt.

Die Kohle bildet in der Spannungsreihe der galvano-elektrischen Stoffe eines der äußersten Glieder auf elektro-negativer Seite, und steht in dieser Beziehung noch über dem elektro-negativsten Metalle, dem Platin, während auf der entgegengesetzten Seite, der elektro-positiven, das Zink unter den Metallen den äußersten Standpunkt einnimmt. Kohle in Cylinderform wurde zuerst von Bunsen zur Erzeugung des galvanischen Stromes angewendet. Zur Darstellung der Kohlen-Cylinder wurde ein Gemenge von gepulverten Coaks und gepulverten Steinkohlen in eiserne Formen gefüllt, festgestampft und so der Glühhitze ausgesetzt; die geglühte, in hohem Grade poröse Masse wurde dann mit so viel rohem dicken Zuckersyrup getränkt, als sie aufzunehmen vermochte, und nun von Neuem der Glühung unterworfen. Letzteres Verfahren wurde mehreremal wiederholt, bis die Kohlen-Cylinder diejenige Dichtheit und Festigkeit erlangt hatten, welche man erreichen wollte, worauf schließlich das Fabrikat noch zum Weißglühen erhitzt wurde.

In Beziehung auf kräftige und constante Stromentwickelung lassen so bereitete Kohlen-Cylinder nichts zu wünschen übrig, doch sind sie leicht zerreibbar und zerbrechlich; auch müssen sie zur Erlangung einer regelmäßigen Form in der Regel noch abgedreht werden, so daß die Bereitung überaus schwierig und umständlich, und die Ausbeute an ganzem und brauchbarem Fabrikate verhältnißmäßig gering ist.

Gegenwärtig wird folgendes Verfahren bei Fabrikation der Kohlen-Cylinder angewendet, welches einfacher und sicherer ist und bei gehöriger Sorgfalt Kohlen-Cylinder von vortrefflicher elektromotorischer Wirkung und Haltbarkeit liefert.

Gute Coaks werden auf einer Pferdemühle gepulvert und mit Steinkohlentheer zu einer plastischen Masse verarbeitet; dieser Masse wird am besten durch Einpressen in eine sauber ausgedrehte und polirte Messingmatrize diejenige Form gegeben, welche das Fabrikat erhalten soll; dann wird sie einige Tage in einem verschlossenen Raume zum Trocknen aufgestellt, und endlich in dem geschlossenen Raume eines Glühofens, vor der directen Berührung mit der Flamme geschützt, stark gebrannt.

Das Brennen geschieht bei anfangs schwachem, allmählig aber bis zur Weißglühhitze gesteigertem Feuer; nachdem zuletzt 6 bis 8 Stunden hindurch Weißglühhitze unterhalten worden, läßt man das Feuer erlöschen und nimmt die Kohlen erst nach vollständiger Abkühlung des Ofens heraus.

Der zur Aufnahme der Kohlen-Cylinder bestimmte Raum im Ofen ist rund, und nach verschiedenen Seiten hin mit verschließbaren Oeffnungen versehen. Einige dieser Oeffnungen, und zwar die von der Feuerung abgewendeten, werden beim Beginn der Arbeit offen gehalten, um den sich bildenden flüchtigen Stoffen und Gasen den Abzug zu gestatten. Während der eigentlichen Glühoperation sind alle Oeffnungen geschlossen. An seinem unteren Theile, unterhalb obiger Abzugskanäle, besitzt der Ofen andere verschließbare Oeffnungen, um

Digitized by Google

das Fabrikat während der Arbeit beobachten und hiernach die Feuerung leiten zu können. Bis jetzt wurde die Feuerung mit Holz bewirkt.

Auf diese Weise lassen sich künstlich geformte Kohlen von höchster elektromotorischer Wirkung in den verschiedenartigsten Formen und Größen darstellen, ohne daß nach dem Glühen zur Erlangung einer Gleichmäßigkeit oder besonderen Gestalt weder ein Abdrehen, noch irgend eine Bearbeitung weiter erforderlich wäre. Es werden in der Fabrik des Verfassers Kohlen-Cylinder von 3 Zoll Höhe und 2 Zoll Durchmesser bis 12 Zoll Höhe und 8 Zoll Durchmesser, sowie massive Kohlenrollen derselben und anderer Größen, und massive Kohlenplatten zu Trogapparaten von verschiedener Gestalt und von verschiedener Größe und Dicke angefertigt; auf Verlangen werden auch dazu passende Thonzellen, wie auch nach den besten Constructionen und den neuesten Erfahrungen gefertigte vollständige Batterien geliefert.

Auch werden diese Kohlenfabrikate: Kohlencylinder, Kohlenrollen, Kohlenplatten, Kohlenspitzen zu Glühversuchen u. s. w., in jeder anderen gewünschten Form und Größe, nach Zeichnungen oder Modellen, auf Bestellung hergestellt.

Die so gefertigten, künstlich geformten Kohlen sind ziemlich hart, von durchaus gleichmäßiger Dichte und Farbe, stahlgrau und sehr porös.

Obschon die Anfertigung der Kohlen-Cylinder auf diesem Wege sicherer und zweckmäßiger ist, als nach der Eingangs erwähnten ursprünglichen Methode, so sind dabei dennoch mehrfache Schwierigkeiten zu überwinden und mehrfache Bedingungen sorgfältig zu berücksichtigen, und dennoch ist selbst bei hinlänglicher Erfahrung und sorgfältigster Umsicht ein verhältnißmäßig ansehnlicher Ausschuß an mißrathenem Material, und mitunter selbst das Mißlingen eines ganzen Brandes nicht immer zu vermeiden.

Zunächst muß, nach Qualität der Coaks und nach ihrem größern oder geringern verhältnißmäßigen Gehalt an Kohle*) der Steinkohlentheer gewählt werden, und zwar so, daß, je reicher die Coaks an Kohle sind, um so dünnflüssiger der Theer; und umgekehrt, wenn die Coaks an Kohle ärmer sind, ein um so concentrirterer Theer zur Bereitung der Masse angewendet wird.

Die sehr sorgfältige Berücksichtigung und Prüfung beider Bestandtheile ist um so unerläßlicher, da sowohl Coaks wie Theer, selbst aus denselben Quellen bezogen, bei verschiedenen Lieferungen nie von gleichmäßiger Beschaffenheit erlangt werden.

Bei fehlerhafter Zusammensetzung der Masse ist nicht nur die Hauptarbeit, das Glühen, schwieriger, so daß verhältnißmäßig viel Ausschuß erhalten wird, der Brand auch wohl gänzlich mißräth, sondern es fehlt auch dem Fabrikate der nöthige Zusammenhang und die erforderliche elektromotorische Kraft.

Ist die richtige Zusammensetzung der Masse, das mit den Händen und geeigneten Holz- und Metall-Instrumenten stattfindende Einpressen derselben in Formen, das Herausnehmen der geformten Masse ohne Zerbrechen oder Abstoßen einzelner Theile und Randstücke, und endlich das bis zu einem gewissen Grade in einem verschlossenen Raume an der Luft

*) Hierunter ist wohl der Kohlen-Gehalt in gleichem Volumen, also die größere oder geringere Dichte der Coaks zu verstehen. Dem Gewichte nach ist der Kohlen-Gehalt der Coaks sehr wenig veränderlich; um so mehr, da sich wohl annehmen läßt, daß Coaks aus unreinen und aschenreichen Steinkohlen für den vorliegenden Zweck von vornherein ganz ausgeschlossen sind. A. d. R.

Digitized by Google

stattfindende Ab- und Austrocknen derselben sachgemäß erfolgt, dann werden die Kohlen-Cylinder auf untergelegte getrennte Thonstücke in den Glühofen eingesetzt, und, wie oben angegeben, gebrannt.

Die Dauer der ersten Periode des Brandes, vom Beginn des Feuerns bis zur Erreichung der Weißglühhitze, ist nach Beschaffenheit der im Ofen stehenden Kohlen-Cylinder abzumessen; die Weißglühhitze darf dann erst eintreten, wenn keine Gase mehr entweichen, folglich die Verbindung und Umwandlung der eingesetzten Masse zu gleichförmiger Kohle stattgefunden hat. Dieser Zeitraum währt etwa 2 Stunden; die Leitung und Steigerung der Hitze während dieser Periode ist die eigentliche Kunst des Arbeiters, und von ihrer umsichtigen Führung hängt das Gelingen der Operation ab. Wird zu Anfang des Brandes, nachdem die flüchtigen Theile des angewandten Steinkohlentheers ausgetrieben worden und nun die Zersetzung und Verbindung des Rückstandes mit den Coaks zu gleichförmiger Kohlenmasse erfolgt, die Hitze nur um etwas zu schnell verstärkt, so bläht sich die Kohlenmasse auf, wird blasig und wie mit kleinen Pocken übersäet und durchsetzt, welche entweder sogleich oder bei dem spätern Gebrauche zerfallen.

Wenn entgegengesetzten Falles in dieser Periode das Feuer zu langsam gesteigert wird, so daß die geformten Kohlen eine verhältnißmäßig zu lange Frist in diesem Stadium des Glühens verbleiben, so sinken sie formlos zusammen und sind noch viel weniger brauchbar, als die blasigen Fabrikate.

An der Schwierigkeit, einmal der richtigen Zusammensetzung der Masse aus Coaks und Steinkohlentheer, und ferner der richtigen Leitung des Feuers bis zum Weißglühen der Kohlen, scheitert in vielen Fällen das Gelingen der Arbeit, und es ist unbedingt einige Geduld und längere Erfahrung erforderlich, um diesen Bedingungen zu genügen und den unter allen Umständen stattfindenden Verlust an Ausschuß auf das möglichst geringste Maß herabzusetzen.

Das richtige Verfahren beim Brennen, nämlich die angemessene Steigerung und Unterhaltung des Feuers, die genaue Berücksichtigung der Eigenthümlichkeit des Ofens, des Zuges der Feuerung, der Wandstärke, ferner der Beschaffenheit der Atmosphäre, ob sie hell und rein oder trübe und nebelig, ob sie still oder stürmisch ist, und der sonst dabei vorkommenden Umstände, ist rein Sache der Uebung und Erfahrung. Von der sorgfältigen Berücksichtigung dieser verschiedenen Momente ist das Resultat der Operation abhängig; dabei vorkommende Versehen können das Mißrathen eines Theiles oder selbst des ganzen Brandes herbeiführen, oder zur Erzeugung eines Fabrikates führen, welches mitunter nicht einmal in der Säure steht, sondern darin zerfällt, und dem jedenfalls die erforderliche elektromotorische Kraft fehlt.

Uebrigens ist der Werth und Vorzug der Kohle zu galvano-elektrischen Zwecken vor Metallen und jedem andern Material nicht zu verkennen; sie ist elektro-negativer als jedes Metall, und folglich der polare Gegensatz zwischen Kohle und Zink größer, als zwischen zwei Metallen, z. B. Kupfer und Zink, oder Eisen und Zink u. s. w.; sie ist porös und wird von den Flüssigkeiten, in welchen sie steht, vollständig durchdrungen, so daß jedes einzelne Theilchen der Kohle, selbst im Innern, zur Wirkung kommt, während bei Metallen ausschließlich die Oberfläche wirkt, so daß schon aus diesem Grunde eine Combination mit Kohle von ungleich kräftigerer Wirkung, als die zweier Metalle ist; sie ist constanter in ihrer Stromentwickelung,

Digitized by Google

als jedes Metall und ist durchaus unveränderlich und unabnutzbar in jeder Flüssigkeit, sogar in den stärksten Säuren, und billiger in der Anschaffung und noch mehr im Gebrauch, als die Metalle.

Aus diesen Gründen ist Kohle unbezweifelt zur Erzeugung des galvanischen Stromes, besonders zu telegraphischen Zwecken, wo Dauer und Gleichmäßigkeit der Stromstärke von so großer Bedeutung sind, geeigneter als Metalle, um so mehr, da man in neuerer Zeit auch sichere Mittel aufgefunden hat, bei der Uebertragung des Stromes von der Kohle auf den metallischen Leiter die Oxydation des Letztern und dadurch veranlaßte Unterbrechungen des Stromes zu verhüten.

Amtliche Nachrichten.

Neue Vereins-Linien und Stationen.

Oesterreich. Am 1. Februar d. J. sind folgende zwei neue Leitungen dem Verkehr eröffnet worden, welche die Verbindung des österreichischen Telegraphennetzes mit den Telegraphen-Linien der östlichen Schweiz in zweifacher Weise herstellen; nämlich:

von Bregenz zur Schweizer Grenze bei Höchst, von 1,8 Meilen Länge und
von Feldkirch zur Schweizer Grenze bei Oberried, von 0,2 Meilen Länge.

Als Schweizer Eingangsstation ist vorläufig das Telegraphen-Amt zu St. Gallen bestellt, welches die Correspondenz mit den übrigen Schweizer Stationen vermitteln wird. Es können also Depeschen aus dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins-Gebiete bei diesen Grenzpunkten direct in die Schweiz eingehen, und sind dieselben, falls sie nach dem Wunsche der Aufgeber auf diesem Wege befördert werden sollen, mit dem Vermerke: via Feldkirch oder via Bregenz zu versehen. Die Beförderungsgebühren setzen sich zusammen aus den Vereinsgebühren bis Höchst oder Bregenz und aus den Schweizer Gebühren von da ab bis zum Bestimmungsorte.

Es sind ferner folgende neue österreichische Vereins-Linien vollendet:

Agram — Zara, von 41,0 Meilen Länge und
Triest — Pola, von 17,0 Meilen Länge.

Beide mit einfacher Drahtleitung. Auf der ersteren Linie werden in Carlstadt, Gospich und Zara, auf der andern in Pola Stationen errichtet werden; der Zeitpunkt der Eröffnung dieser Stationen wird noch bekannt gemacht werden.

Die Station Camerlata soll binnen Kurzem aufgehoben, und statt deren eine Station in Como errichtet werden. Der definitive Eintritt dieser Aenderung soll ebenfalls noch bekannt gemacht werden.

Preußen. In Gemäßheit des Art. 3 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 23. September 1853, in welchem die Vereins-Regierungen sich anheischig gemacht haben, zur Verbindung der Centralstationen ihrer Gebiete unter sich und mit den Grenzländern in möglichster Beschleunigung Leitungen herzustellen, welche vorzugsweise für den Vereins-Verkehr bestimmt sein werden, hat die preußische Telegraphen-Verwaltung auf der Linie von Berlin bis

Digitized by Google

Oberberg, in einer Länge von 72,3 Meilen, eine zweite Drathleitung ausführen lassen. Diese Leitung ist im December v. J. vollendet, und sofort in Betrieb gesetzt worden. Bei der im 1. Hefte dieser Zeitschrift abgedruckten Uebersicht der Vereins-Linien ist dieselbe indeß aus Versehen nicht mit aufgeführt; die Gesammtlänge der Dräthe auf den am 1. Januar d. J. in Betrieb befindlichen preußischen Telegraphen-Linien erhöht sich also auf 852,7 geograph. Meilen.

Bayern. Nach einer Mittheilung der Königl. bayerischen Regierung ist nunmehr auch zwischen Bregenz und Lindau eine telegraphische Verbindung hergestellt, so daß jetzt auch die bayerischen Linien zur Correspondenz mit der Schweiz benutzt werden können.

Vereins-Stationen die zur Annahme von Depeschen in englischer Sprache ermächtigt sind.

Als Stationen, welche zur Annahme von Privat-Depeschen in englischer Sprache ermächtigt sind, sind laut §. 10 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 23. September 1853 und §. 10 der Dienst-Anweisung, von den betreffenden Regierungen die folgenden bezeichnet:

auf den **österreichischen** Linien: Wien, Prag, Brünn, Triest;
auf den **preußischen** Linien: Berlin, Danzig, Königsberg, Bromberg, Stettin, Swinemünde, Lübeck, Hamburg, Potsdam, Hannover, Deutz, Ehrenbreitstein, Erfurt, Frankfurt a. M., Breslau;
auf den **bayerischen** Linien: München, Augsburg, Bamberg, Hof, Ulm, Lindau, Nürnberg und Kissingen (letztere nur während der Badesaison);
auf den **sächsischen** Linien: sämmtliche sächsische Vereins-Stationen, sowie auch die Eisenbahn-Telegraphen-Stationen Altenburg, Zwickau, Riesa;
auf den **hannoverschen** Linien: Hannover, Bremen, Harburg;
auf den **württembergischen** Linien: sämmtliche württembergische Vereins-Stationen;
auf den **niederländischen** Linien: alle niederländische Stationen.

Vereins-Stationen, auf welchen ein regelmäßiger Nachtdienst stattfindet.

Nachdem in §. 7 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 22. September 1853 die Einführung des Nachtdienstes auf mehreren Linien beschlossen worden, sind von den betreffenden Regierungen laut §. 7 des gedachten Vertrages und §. 10 der Dienstanweisung folgende Stationen als solche bezeichnet worden, auf denen vom 1. Januar 1854 ab ein regelmäßiger Nachtdienst stattfinden wird:

auf den **österreichischen** Linien: sämmtliche Vereins-Stationen.
auf den **preußischen** Linien: Berlin, Hamburg, Breslau, Leipzig, Erfurt, Frankfurt a. M., Hannover, Deutz, Ehrenbreitstein, Stettin, Bromberg, Königsberg;
auf den **bayerischen** Linien: München, Augsburg, Bamberg, Hof, Ulm, Lindau;
auf den **sächsischen** Linien: Dresden und Leipzig;
auf den **württembergischen** Linien: Stuttgart und Ulm; außerdem ist die Einrichtung getroffen, daß die von Ulm nach Stuttgart führende Local-Leitung nach dem Schlusse des Tagesdienstes in Verbindung gesetzt wird mit der Leitung von Ulm nach Friedrichshafen und Lindau, wonach also des Nachts von Lindau direct nach Stuttgart und über Stuttgart nach Ulm, sowie umgekehrt, telegraphirt werden kann.
auf den **niederländischen** Linien: Amsterdam und Haag;
auf den **hannoverschen** Linien wird ein regelmäßiger Nachtdienst vorläufig nicht eingeführt werden.

Digitized by Google

Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen-Stationen, welche zur Weiterbeförderung von Privat-Depeschen ermächtigt sind.

Folgende Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen-Stationen im Vereinsgebiete sind von den betreffenden Regierungen als solche bezeichnet worden, welche zur Weiterbeförderung von Privat-Depeschen gegen Entgelt benutzt werden dürfen:

In **Sachsen:** a) auf der sächsisch-bayerischen Staatsbahn: Crimmitzschau, Reichenbach, Werdau, Plauen und Altenburg als Vermittelungsstation mit dem Staats-Telegraphen-Büreau daselbst;

b) auf der Chemnitz-Riesaer Eisenbahn: Döbeln, Mittweida, Waldheim, Chemnitz und Riesa; letztere als Vermittelungsstation mit dem Staats-Telegraphen-Büreau daselbst;

c) auf der sächsisch-böhmischen Staatsbahn: Pirna, Königstein (Stadt und Festung), Krippen (Schandau, Badeort, Krippen gegenüber auf dem rechten Elbufer gelegen) und Dresden, letztere als Vermittelungsstation mit dem Staats-Telegraphen-Büreau;

d) auf der sächsisch-schlesischen Staatsbahn: Radeberg, Bautzen (Budissin), Bischofswerda, Löbau und Dresden, als direct mit dem Staats-Telegraphen-Büreau daselbst verbundene, eine ausgedehnte telegraphische Correspondenz ermöglichende Vermittelungsstation.

In **Württemberg:** Ravensburg, Aulendorf, Biberach, Laupheim, Lonsee, Geislingen, Süssen, Göppingen, Plochingen, Eßlingen, Untertürkheim, Canstatt, Ludwigsburg, Bietigheim, Besigheim, Mühlacker, Maulbronn und Bretten.

In den **Niederlanden:** Harlem, Leyden, Delft, Schiedam und Nieuwediep.

In **Oesterreich, Preußen, Bayern** und **Hannover** sind keine Eisenbahn-Telegraphen-Stationen zur Beförderung von Privat-Depeschen gegen Entgelt befugt.

Eröffnung neuer Stationen im Auslande.

Seit dem Schlusse des 1. Heftes dieser Zeitschrift bis zum 1. Februar ist die Eröffnung folgender Stationen bekannt geworden:

1. In **Frankreich:** Station Limoges in der V. Zone von der belgischen Grenze bei Quiévrain gelegen.

   Folgende, schon früher eröffnete Stationen liegen von der badischen Grenze bei Kehl ab:

Cherbourg	in der	IV. Zone,	die Entfernung beträgt:	868	Kilom.	= 117,2	Meilen
Le Mans	= =	IV. Zone,	= = =	717	=	= 96,8	=
Beziers	= =	VI. Zone,	= = =	1424	=	= 192,3	=
Narbonne	= =	VI. Zone,	= = =	1452	=	= 196,0	=

2. In der **Schweiz:** Station Thusis, von der französischen Grenze bei St. Louis in der II. Zone; die Taxe einer einfachen Depesche von der französ.-belgischen Grenze ab beträgt 15 Francs.

   Die Station Samaden, in der II. Zone von der französischen Grenze bei St. Louis gelegen, deren Eröffnung schon im 1. Heft gemeldet worden, liegt von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe ab in der VII. Zone.

Digitized by Google

3. In **Sardinien:** Station St. Julien an der Schweizer Grenze nahe bei Genf, von der badisch-schweizerischen Grenze bei Leopoldshöhe in der VII. Zone gelegen.

Diese seit dem 1. Januar d. J. eröffnete Station vermittelt den Anschluß der sardinischen an die Schweizer Telegraphen-Linien. Es können also jetzt Depeschen über Baden und die Schweiz nach den sardinischen Stationen dirigirt werden; dieselben müssen den Vermerk via Haltingen-St. Julien erhalten.

4. In **England:** Die Stationen der Submarin-Telegraph-Company: Canterbury und Chatham. Die Taxe ist für beide gleich der nach Birmingham.

Von der Electric-Telegraph-Company sind, einer Mittheilung der niederländischen Regierung zufolge, seit dem 20. August v. J. folgende 20 Stationen in Großbritannien eröffnet worden:

Alnwick.	Epsom.	Hereford.	Neath.	Tweedmouth.
Bescot Junction.	Evesham.	Kendal.	Stirling.	Washington.
Bilton Junction.	Fareham.	Kingston.	Torquay.	Watford.
Cowes.	Greenhill.	Llanelly.	Totneß.	Whitehaven.

Dagegen sind die Stationen Alnwick Junction und Buckingham aufgehoben.

Ausländische Stationen, auf welchen ein regelmäßiger Nachtdienst stattfindet.

Von den nicht zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein gehörigen Telegraphen-Verwaltungen haben einen regelmäßigen Nachtdienst eingeführt:

Die **badische** auf den Stationen Carlsruhe und Kehl, Behufs der Beförderung der Nacht-Correspondenz nach den unten genannten französischen ꝛc. Stationen.

Die **Main-Neckar Telegraphen-Verwaltung** in Mannheim und Frankfurt a. M.

Da in Bruchsal selbst kein Nachtdienst eingeführt ist, so können alle über Baden zu dirigirenden Nacht-Depeschen, sofern eine directe Telegraphirung nach Carlsruhe, Kehl, Mannheim und Frankfurt a. M. nicht zu ermöglichen oder nicht zweckmäßig ist, nach Stuttgart telegraphirt werden, und besorgt die dortige Vereins-Station die Weiterbeförderung durch Direct-Telegraphiren nach Carlsruhe und Kehl einer- und nach Mannheim und Frankfurt andererseits.

Die **französische** Telegraphen-Verwaltung hat den Nachtdienst eingeführt auf den Stationen Paris, Lyon, Bordeaux, Marseille und Straßburg.

Die **belgische** auf der Station Brüssel.

In **England** hat die Submarin-Company den Nachtdienst auf ihrer Station in London, die Electric-Telegraph-Company auf folgenden Stationen eingerichtet:

Birmingham.	Ely.	Norwich.	Tring.
Brorbourne.	Liverpool.	Preston.	Tweedmouth.
Cambridge.	London.	Rugby.	Warrington.
Crewe.	Manchester.	Southampton.	York.
Darlington.	Newcastle-on-Tyne.	Stafford.	
Derby.	Normanton.	Stratford.	

Die nach den Stationen Carlsruhe, Kehl, Mannheim und Frankfurt a. M., so wie die über Haag nach einer der letztgenannten englischen Stationen dirigirten Nacht-Depeschen werden den Tages-Depeschen gleich tarifirt; die nach den übrigen oben genannten ausländischen Telegraphen-Stationen bestimmten, nach 9 Uhr Abends aufgegebenen Depeschen unterliegen bis auf Weiteres von der Vereins-Grenze oder von Kehl ab dem doppelten, resp. um die Hälfte erhöhten Gebühren-Satze der Tages-Depeschen.

Digitized by Google

Tarif-Aenderungen.

a) Der unterseeischen Telegraphen-Linie zwischen Haag und Großbritannien.

Nachdem die Electric-Telegraph-Company, welche den unterseeischen Telegraphen zwischen der englischen und niederländischen Küste, sowie 217 Stationen in England besitzt, auf Andringen der Königl. niederländischen Telegraphen-Direction schon seit dem 1. December 1853 für den internationalen telegraphischen Verkehr die meisten im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine geltenden Tarifbestimmungen angenommen hatte, hat dieselbe nunmehr auch die wenigen bisher noch abweichende Punkte ihres Tarifes, nämlich die Bestimmungen über die Wortzahl einer einfachen Depesche, und über die Gebühren für Nachtdepeschen, dem Vereinstarife entsprechend abgeändert. Der kürzlich veröffentlichte, seit dem 1. Januar d. J. in Kraft getretene Tarif dieser Gesellschaft, den wir hier vollständig mittheilen, stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem Vereinstarife überein und ist großentheils sogar wörtlich gleichlautend mit den betreffenden Paragraphen der vereinsländischen Dienstanweisung.

Tarif der unterseeischen Telegraphenleitung zwischen Haag und Großbritannien.

1. Für eine einfache Depesche zwischen Haag und London, Liverpool, Manchester, Birmingham Sheffield, Leeds, Bradford, Plymouth, Southampton, Bristol, Holyhead, Hull, Newcastle, Glasgow und Edinburgh und allen übrigen Stationen der Electric-Telegraph-Company in Großbritannien ist eine Gebühr von 4½ Fl. niederländisch oder rheinisch = 2½ Reichsthaler = 3¾ Fl. C.-M. = 9,375 Frank zu erheben.

2. Eine einfache Depesche besteht aus nicht mehr als fünfundzwanzig Worten. Von 26 bis 50 Worte einschließlich ist die Depesche eine doppelte; von 51 bis 100 Worte eine dreifache.

3. Jedes Wort, welches aus nicht mehr als sieben Sylben besteht, wird als Ein Wort gezählt. Bei längeren Worten wird der Ueberschuß von 7 zu 7 Sylben wieder als Ein Wort gerechnet.

Worte oder Worttheile, die durch Bindestriche verbunden sind, werden als einzelne Worte gerechnet.

Zusammengesetzte Worte, ohne Bindestriche, werden als Ein Wort gezählt.

Bindestriche, Apostrophe und andere Interpunctionszeichen im Texte werden nicht mitgezählt.

Zeichen, welche nicht durch den Telegraphen wiederzugeben sind, werden durch Worte dargestellt und als solche berechnet.

Jeder einzelne Buchstabe und jedes apostrophirte Wort wird als ein ganzes Wort gezählt.

4. Fünf Ziffern werden als Ein Wort gerechnet. Bei Zahlen von mehr Zifferstellen sind je 5 Ziffern und ebenso der etwaige Ueberschuß als Ein Wort anzunehmen, wobei Striche, Kommata und andere darstellbare Zeichen als Ziffern mitzuzählen sind.

5. Ist eine Zahl mit Buchstaben gegeben, so wird dieselbe, gleichviel ob sie eine einfache oder eine zusammengesetzte ist, unter Rücksichtnahme auf die Sylbenzahl, als Ein Wort behandelt.

6. Die in chiffrirten Depeschen vorkommenden Zeichen werden zusammengezählt und mit der Zahl 5 dividirt. Der Quotient giebt die zu taxirende Wortzahl, wobei für den etwaigen Ueberschuß Ein Wort zuzufügen ist.

Eben so wenig als bei Privat-Depeschen werden die in chiffrirten Depeschen vorkommenden Interpunctionszeichen mitgezählt.

7. Adresse und Unterschrift einer Depesche werden bei Auszählung der Worte mitgerechnet. Zur Vermeldung des Datums oder des Wochen-Tages und der Abgangs-Station ist der Aufgeber nicht verpflichtet.

8. Die zur Bezeichnung von Eigennamen dienenden Worte, als „von", „von der" u. s. w. werden bei Auszählung der Worte mitgerechnet.

Digitized by Google

9. Die etwaigen Notizen, in welcher Weise die Depesche von der letzten Telegraphen-Station aus weiter befördert werden soll, die Notizen über Collationirung, Empfangsbescheinigung, Beglaubigung, Rückantwort, so wie ferner sämmtliche Zeichen und Worte, welche die Telegraphen-Station selbst der Depesche zum Zweck des Dienstes hinzufügt, werden nicht mitgezählt.

10. Depeschen, welche zugleich nach mehreren Stationen adressirt werden, sind als eben so viele Depeschen zu tarifiren, als Abgabe-Stationen angegeben sind.

Bei Bestimmung der Wortzahl solcher Depeschen werden zunächst die im Texte und in der Unterschrift der Depesche enthaltenen Worte gezählt, dann der so gefundenen Zahl für jede einzelne Adreß-Station die Wortzahl der betreffenden Adresse hinzugefügt.

Wenn eine Depesche an mehrere Adressaten an einem und demselben Orte gerichtet, also zu vervielfältigen ist, werden alle Adressen in die Berechnung aufgenommen. Für die Ausfertigung des zweiten und jedes folgenden Exemplars ist eine Gebühr von 40 Cents niederländisch zu entrichten.

11. Wenn der Aufgeber einer Depesche die Beglaubigung der Identität seiner Person verlangt, so hat er solche dem annehmenden Telegraphen-Beamten nachzuweisen, worauf der Depesche die amtliche Notiz:

„Aufgeber beglaubigt."

hinzugefügt wird.

Hierfür ist 60 Cents niederländisch zu erheben.

12. Für das Collationiren einer Depesche ist die Hälfte der Beförderungs-Gebühr zu erheben und der Depesche die Notiz beizufügen:

„Collationirung bezahlt."

13. Eine vom Empfänger einer Depesche verlangte Collationirung, d. i. Zurücktelegraphirung derselben, wird so behandelt, als wäre eine neue Depesche aufgegeben und ist dafür die ganze Beförderungs-Gebühr zu erheben.

14. Für alle chiffrirte Staats-Depeschen ohne Ausnahme sind neben den tarifmäßigen Beförderungs-Gebühren auch noch die Gebühren für die zu erfolgende Collationirung zu erheben.

15. Wenn eine Bescheinigung über die richtige Ueberkunft einer Depesche ertheilt werden soll, so ist für dieselbe der vierte Theil der Beförderungs-Gebühr einer einfachen Depesche mit Rücksicht auf die Zonenzahl zu erheben. Der Depesche wird in diesem Falle die Notiz beigefügt:

„Empfangs-Anzeige bezahlt."

16. Bei Depeschen nach Großbritannien sind keine Gebühren zu entrichten weder für die Bestellung innerhalb des Adreß-Stations-Ortes noch für den Transport über die Telegraphen-Linien hinaus.

17. Für Nachtdepeschen werden die tarifmäßigen Gebühren erhoben.

Regelmäßiger Nachtdienst findet Statt auf den folgenden brittischen Stationen:

Birmingham.	Derby.	Newcastle-on-Tyne.	Southampton.	Warrington.
Brorbourne.	Ely.	Normanton.	Stafford.	York.
Cambridge.	Liverpool.	Norwich.	Stratford.	
Crewe.	London.	Preston.	Tring.	
Darlington.	Manchester.	Rugby.	Tweedmouth.	

18. Es ist gestattet, bei der Aufgabe einer Depesche zugleich die Gebühr für die zu gewärtigende Rückantwort zu deponiren.

Der Depesche wird in diesem Falle die amtliche Notiz beigefügt:

„für Rückantwort..... bis zu (Wortzahl) Worten — (Betrag) .... bezahlt."

Diese Bestimmungen sind mit dem 1. Januar 1854 in Wirkung getreten*).

Der Weg über Haag ist für alle aus dem deutsch-österreichischen Vereinsgebiete nach England gehenden Depeschen der wohlfeilste, wie nachstehende Zusammenstellung nachweis't.

*) Der preußischen Telegraphen-Verwaltung ist indeß die amtliche Mittheilung dieses Tarifes erst Ende Januar d. J. zugegangen.

Digitized by Google

Eine Depesche bis zu 20 Worten kostet incl. Bestellgeld:

	via Haag		via Ostende		via Calais über Belgien		via Calais über Bruchsal		
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	pf.
von Königsberg i. Pr. nach London.	7	5	9	10	10	—			
" " " " Glasgow	7	5	11	2	12	2			
von Berlin nach London	5	25	8	—	8	20			
" " " Glasgow	5	25	9	22	10	22			
von München nach London	5	25	7	10	8	—	8	1	7
" " " Glasgow	5	25	9	2	10	2	10	3	7
von Triest nach London	6	15	8	20	9	10	9	11	7
" " " Glasgow	6	15	10	12	11	12	11	13	7

b) Der Privat-Linie zwischen Amsterdam und Nieuwediep.

Auf der Privatlinie der Niederländischen Telegraphen-Gesellschaft, zwischen Amsterdam und Nieuwediep sind, mit dem 1. Januar 1854, ebenfalls die neuen Tarif-Bestimmungen des deutsch-österreichischen Vereins eingeführt.

Demzufolge wird für eine einfache Depesche, von 1 bis 25 Worten, zwischen Amsterdam und Nieuwediep (bei Helder), 1 Fl. niederl. oder rhein. = $\frac{1}{3}$ Rthlr. = $\frac{1}{6}$ Fl. C.-M. erhoben.

c) Der Badischen Linien.

Auch die badischen Linien sind den neuen Tarif-Bestimmungen des Telegraphen-Vereins in soweit beigetreten, daß vom 25. Januar ab die Nacht-Depeschen mit den einfachen Gebühren der Tages-Depeschen belegt sind, und die Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte erweitert ist.

Statistische Nachrichten.

Zur Statistik der preußischen Telegraphen im Jahre 1853.

Im Laufe des Jahres 1853 ist das preußische Telegraphennetz durch zwei neue Linien erweitert worden, nämlich durch die Linien:

von Dirschau nach Königsberg, von . . . . . 22,0 geogr. Meilen Länge und
von Ehrenbreitstein zur franz. Grenze bei Saarbrück, von 28,6 geogr. Meilen Länge,
zusammen also um 50,6 geogr. Meilen.

Erstere wurde zu Ende des Monats Juli, die andere im Monat October vollendet. Außerdem aber wurden sehr umfassende Drathleitungen, theils zum Ersatze der allmählig außer Betrieb ge-

Digitized by Google

setzten, und später ausgehobenen unterirdischen Leitungen, theils zur Herstellung von Paralleldräthen auf den wichtigeren Linien ausgeführt; ihre Gesammtlänge betrug 239,4 geogr. Meilen. Es wurden somit im Laufe des Jahres im Ganzen 290 Meilen Drathleitung hergestellt.

Die Länge der Linien und Leitungen, welche am Schlusse des Jahres 1853 im Betriebe standen, ergiebt die folgende Uebersicht:

Telegraphen-Linien.	Länge der Linien in geogr. Meilen.	Gesammtlänge der Drathleitungen in geogr. Meilen.		
		unterirdisch	oberirdisch	in Summa
Berlin-Frankfurt a. M.	97,7	—	124,9	124,9
Berlin-Herbesthal	158,4	3,8	339,1	342,9
Berlin-Hamburg	45,1	6,5	83,6	90,1
Berlin-Oderberg	82,2	—	154,5	154,5
Berlin-Königsberg	121,6	24,2	116,1	140,3
Summa	505,0	34,5	818,2	852,7

Am Schlusse des Jahres 1852 betrug die Gesammtlänge der Dräthe, mit Ausschluß der Berliner Stadtleitung, welche oben auch nicht mitgerechnet ist: 918,02 geogr. Meilen (904,36 preuß. M.), also 65,3 Meilen mehr, als gegenwärtig. Diese Verminderung ist indeß nur scheinbar. Es war nämlich mit der Auswechselung der unterirdischen Leitungen gegen oberirdische schon im Jahre 1852 begonnen worden, und da gegen Ende dieses Jahres ein Theil der neuen oberirdischen Leitungen bereits vollendet waren, die entsprechenden unterirdischen Leitungen aber, wiewohl sie einen regelmäßigen Betrieb nicht mehr gestatteten, doch erst im Laufe des letztverflossenen Jahres definitiv außer Thätigkeit gesetzt wurden, so sind letztere im Jahre 1852 ebenfalls noch mitgezählt.

Die Länge der Linien hat hienach einen Anwachs von etwa 11,1 Procent erfahren; die Correspondenz auf denselben jedoch hat in weit stärkerem Verhältnisse zugenommen; sie hat sich gegen das vorhergehende Jahr nahezu verdoppelt, wie aus den folgenden Nachweisungen der „auf den preußischen Stationen eingegangenen Depeschen" und der „von den preußischen Stationen abgegangenen Depeschen und der dafür erhobenen Beträge" erhellt.

Uebersicht der im Jahre 1853 auf den preußischen Telegraphen-Stationen eingegangenen Depeschen.

Staats-Telegraphen-Linien.	Gesammtzahl der Depeschen.	Inländische Staats-Depeschen.	Fremdherrliche Staats-Depeschen.	Eisenbahn-Depeschen.	Privat-Depeschen.
Central-Station Berlin	22763	4333	62	424	17944
Berlin-Frankfurt a. M.	13348	855	303	186	12004
Berlin-Herbesthal . . .	15495	1995	153	665	12682
Berlin-Hamburg	15349	598	52	1650	13049
Berlin-Königsberg . .	13347	1118	1	925	11303
Berlin-Oderberg	9055	802	12	1203	7038
Summa	89357	9701	583	5053	74020

Digitized by Google

Uebersicht

der im Jahre 1853 auf sämmtlichen preußischen Telegraphen-Stationen aufgegebenen Depeschen und der dafür erhobenen Beträge.

Staats-Telegraphenlinien.	Gesammtzahl der Depeschen	Inländische Staats-Depeschen, und Telegraphen-Dienst-Depeschen. Worte. 1 bis 20	21 bis 100	51 bis 100	über 100	Betrag der Beförderungs-Gebühren. thlr.	sg.	pf.	Internationale Staats-Depeschen. Worte. 1 bis 20	21 bis 50	51 bis 100	über 100	Betrag der Beförderungsgebühren. thlr.	sgr.	Fremdherrliche Staats-Depeschen. Worte. 1 bis 20	21 bis 50	51 bis 100	über 100	Eisenbahn-Depeschen. Worte. 1 bis 20	21 bis 50	51 bis 100	über 100	Betrag der Beförderungsgebühren. thlr.	sgr.	Privat-Depeschen. Worte. 1 bis 20	21 bis 50	51 bis 100	über 100	Beförderungs- incl. Vervielfältigungs- od. Einschreibegebühren. thlr.	sgr.	pf.
Centralstation Berlin	26071	308	1389	549	94	12884	7	11	32	83	46	10	980	27	10	114	21	—	644	172	21	—	1726	7	20651	1748	147	32	58970	25	1
Berlin-Frankfurt a. M.																																	
Dessau	428	24	18	1	—	91	27	—	—	5	1	—	17	10	—	11	5	—	—	1	—	—	1	10	330	30	2	—	497	29	—
Cöthen	227	10	11	1	—	44	27	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	—	—	3	10	166	28	6	—	316	20	—
Halle	524	41	50	1	—	217	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	8	15	2	—	58	—	354	45	3	—	626	19	10
Leipzig	2491	59	14	5	—	179	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	5	10	2212	174	18	7	4757	25	8
Weimar	447	17	23	7	—	197	26	8	—	3	1	—	29	10	10	152	24	—	1	2	—	—	4	20	151	49	7	—	539	22	9
Erfurt	426	16	27	9	1	185	11	—	—	1	—	—	5	10	—	—	—	—	10	55	11	—	224	—	269	25	1	1	598	12	—
Gotha	177	15	9	1	—	65	10	—	—	—	—	—	—	—	2	30	3	—	1	—	—	—	—	20	88	23	3	2	284	20	—
Eisenach	185	2	13	2	—	54	—	—	—	—	—	—	—	—	3	27	3	1	5	24	1	—	50	20	74	27	2	1	206	15	—
Cassel	694	5	8	18	2	157	10	—	—	2	—	—	13	10	1	51	16	3	4	31	8	1	125	10	483	57	4	—	1086	23	5
Marburg	67	2	3	—	—	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	3	10	57	2	1	—	75	17	—
Gießen	68	5	4	—	—	25	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—	6	20	41	10	3	—	116	20	—
Frankfurt a. M.	6184	172	63	48	11	1228	17	—	—	20	13	4	282	7	4	26	20	1	6	6	3	—	34	20	5330	417	39	1	16608	17	6
Summa	11918	368	243	93	14	2462	18	8	—	31	15	4	347	17	21	304	71	5	38	139	28	1	518	—	9555	887	89	12	25716	2	2
Berlin-Herbesthal																																	
Potsdam	507	22	165	61	4	690	4	—	—	13	11	—	139	20	—	1	—	—	—	16	1	—	43	17	140	66	7	—	375	17	4
Magdeburg	2148	25	50	25	2	285	12	—	—	2	—	—	13	10	—	—	—	—	46	29	12	—	138	14	1818	131	8	—	3498	26	3
Oschersleben	394	11	12	3	—	94	17	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	17	3	—	62	—	275	25	3	2	585	11	11
Braunschweig	984	11	32	9	—	159	10	—	—	—	1	—	6	—	1	7	6	1	14	10	4	2	52	20	826	58	2	—	1598	25	9
Hannover	630	11	51	28	4	414	21	—	—	4	5	—	71	10	—	18	9	1	—	4	1	—	7	10	441	37	16	—	1282	6	5
Minden	247	20	36	29	5	363	7	—	—	—	—	2	21	10	1	—	—	—	2	2	4	—	28	20	122	20	3	1	327	12	6
Hamm	310	25	45	16	3	253	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	26	—	—	42	—	166	22	3	1	391	20	—
Münster	87	5	7	4	—	53	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	3	—	—	8	20	47	13	1	—	125	10	—
Duisburg	340	47	40	3	1	274	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	10	—	225	20	1	1	457	10	—
Düsseldorf	946	41	58	23	3	480	18	2	3	—	1	—	15	10	—	—	—	—	—	5	1	—	8	20	739	71	1	—	1747	16	2
Elberfeld	649	34	24	10	2	252	2	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	—	18	20	522	49	1	—	1875	19	2
Deutz	3669	58	121	59	5	1215	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	7	—	71	10	3110	278	26	—	9212	11	7
Cöln	912	2	19	13	1	115	8	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	220	35	3	1060	—	525	67	11	1	2127	22	10
Aachen	1181	15	193	267	20	4024	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	93	12	—	368	—	452	74	8	—	1345	11	5
Verviers	141	19	12	2	—	133	10	—	—	1	—	—	8	—	—	—	—	—	22	45	13	—	145	7	24	3	—	—	62	—	—
Ehrenbreitstein	678	73	118	47	12	1116	—	3	—	2	—	3	97	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	374	44	5	—	973	23	1
Trier	16	5	4	4	—	62	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	5	10	—
Saarbrück	9	1	2	—	—	8	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	—	—	8	—	—
Summa	13848	425	989	603	62	9996	23	8	3	22	18	5	372	10	2	26	15	2	200	479	97	5	2065	8	9814	979	96	6	26000	14	5

Digitized by Google

Berlin-Hamburg																																	
Wittenberge	496	13	19	—	—	68	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	313	49	8	—	391	10	82	11	1	—	142	5	4
Hagenow	295	35	20	2	—	137	9	—	—	—	—	—	—	2	26	1	—	45	45	—	—	169	10	76	38	5	—	429	15	4
Hamburg	11213	132	310	86	5	2317	22	9	—	8	8	1	147	17	2	30	11	1	504	499	10	—	2627	10	8636	913	57	—	36243	—	6
Lübeck	999	42	19	—	—	181	5	—	—	—	—	—	—	—	3	5	2	—	9	40	1	—	66	20	700	168	10	—	1410	17	10
Summa	13003	222	368	88	5	2704	27	9	—	8	8	1	147	17	7	61	14	1	871	633	19	—	3254	20	9494	1130	73	—	38225	9	—
Berlin-Oderberg																																	
Frankfurt a. O.	366	8	21	14	2	153	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	12	—	299	20	—	—	573	25	—
Liegnitz	374	37	30	5	1	200	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	269	32	—	—	508	20	—
Breslau	4914	72	160	353	9	2976	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	115	10	—	450	14	3892	233	9	1	10031	10	1
Oppeln	214	38	41	21	—	403	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	17	1	—	62	20	69	9	3	—	192	20	4
Cosel	519	37	35	12	1	315	3	—	—	1	1	—	8	20	—	—	—	—	176	102	11	—	443	10	117	20	6	—	293	5	—
Myslowitz	491	28	41	19	8	459	12	—	1	4	5	—	32	—	—	—	—	—	80	31	2	—	166	10	206	53	13	—	624	3	2
Ratibor	833	34	45	37	1	417	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	209	94	15	1	352	25	369	22	6	—	782	20	—
Oderberg	368	28	10	4	—	114	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	148	92	2	—	236	10	34	39	10	1	614	13	1
Summa	8079	282	383	465	22	5040	20	—	1	5	6	—	40	20	—	—	—	—	688	451	43	1	1723	29	5255	428	47	2	13620	26	8
Berlin-Königsberg																																	
Stettin	6082	89	200	269	8	1908	22	8	—	2	—	—	9	10	—	1	2	—	18	83	36	8	567	10	4956	386	22	2	15052	19	2
Swinemünde	1839	30	238	35	5	815	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	6	20	1311	199	16	—	1555	—	6
Kreutz	265	45	52	8	2	250	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	67	41	8	385	10	27	9	5	—	96	—	—
Posen	530	17	43	31	1	426	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	10	4	165	10	361	28	5	—	1001	24	—
Bromberg	871	32	79	32	12	611	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	239	76	3	1164	20	337	34	4	1	797	19	—
Dirschau	437	24	77	46	7	731	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	91	25	3	406	20	139	18	3	—	437	23	2
Danzig	1009	21	31	17	—	292	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	44	20	—	210	27	790	71	6	—	4160	1	6
Elbing	162	6	8	2	—	59	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	11	6	—	70	14	118	4	—	—	199	15	—
Braunsberg	225	42	16	4	1	283	10	10	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	6	21	8	4	88	—	82	36	3	—	841	9	11
Königsberg	822	15	45	21	8	599	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	32	18	—	216	20	593	77	7	—	3062	23	5
Summa	12242	321	789	465	44	5979	8	6	—	2	—	—	9	10	—	3	2	—	73	623	240	30	3282	1	8714	862	71	3	27204	15	8

Recapitulation.

Centralstation Berlin	26071	308	1389	549	94	12884	7	11	32	83	46	10	980	27	10	114	21	—	644	172	21	—	1726	7	20651	1748	147	32	58970	25	1
Berlin-Frankfurt a. M.	11918	368	243	93	14	2462	18	8	—	31	15	4	347	17	21	304	71	5	38	139	28	1	518	—	9555	887	89	12	25716	2	2
Berlin-Herbesthal	13848	425	989	603	62	9996	23	8	3	22	18	5	372	10	2	26	15	2	200	479	97	5	2065	8	9814	979	96	6	26000	14	5
Berlin-Hamburg	13003	222	368	88	5	2704	27	9	—	8	8	1	147	17	7	61	14	1	871	633	19	—	3254	20	9494	1130	73	—	38225	9	—
Berlin-Oderberg	8079	282	383	465	22	5040	20	—	1	5	6	—	40	20	—	—	—	—	688	451	43	1	1723	29	5255	428	47	2	13620	26	8
Berlin-Königsberg	12242	321	789	465	44	5979	8	6	—	2	—	—	9	10	—	3	2	—	73	623	240	30	3282	1	8714	862	71	3	27204	15	8
Summa	85161	1926	4161	2263	241	39068	16	6	36	151	93	20	1898	11	40	508	123	8	2514	2497	448	37	12570	5	63483	6034	523	55	189738	3	—
			8591							300						679				5496						70095							
Im Jahre 1852. . Summa	48751	2069	4459	2401	260	41157	15	4	—	—	—	—	—	—	34	331	187	25	2273	2018	235	12	9307	7	30302	3665	446	34	92116	5	10
			9189													577				4538						34447							
Im Jahre 1851. . Summa	39972	495	2205	1485	269	26514	6	3	—	—	—	—	—	—	152	580	324	47	2796	2505	229	7	10650	17	24168	4224	444	42	72829	2	5
			4454													1103				5537						28878							

Digitized by Google

Bei den in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Haupt-Linien sind überall die davon ausgehenden Zweig-Leitungen mit inbegriffen. So umfassen außer den resp. Hauptleitungen die Linien:

Berlin-Frankfurt a. M., die Zweigleitungen Cöthen-Magdeburg und Halle-Leipzig;
Berlin-franz. Grenze bei Herbesthal: die Zweiglinien Düsseldorf-Elberfeld, Hamm-Münster, Oberhausen-niederländische Grenze und Deutz-Saarbrück;
Berlin-Hamburg, die Zweiglinie Büchen-Lübeck;
Berlin-Oderberg, die Zweiglinie Cosel-Myslowitz; und
Berlin-Königsberg, die Seitenlinien Dirschau-Danzig, Stettin-Swinemünde und Kreuz-Posen.

Die Central-Station Berlin gehört als Ausgangspunkt allen Linien an; es erscheinen daher bei den respectiven Linien sämmtliche Stationen derselben, mit Ausnahme der Ausgangsstation Berlin.

Die erste und vierte der in obiger Uebersicht aufgeführten Klassen von Depeschen, nämlich die „Inländischen Staats-Depeschen und Telegraphen-Dienst-Depeschen" und die „Eisenbahn-Depeschen" werden durchweg frei befördert; die bei denselben aufgeführten Beträge sind nicht baar eingegangen, sondern nur der Vergleichung wegen dem Tarife gemäß ausgeworfen.

Unter der Rubrik „Fremdherrliche Staats-Depeschen" sind Staats-Depeschen einiger Staaten verstanden, denen vertragmäßig auf bestimmten preußischen Telegraphen-Linien für eine gewisse Zahl von Worten Gebührenfreiheit zusteht, und welche nur für den Ueberschuß Baarzahlung leisten; die Höhe dieses Ueberschusses läßt sich aber vor beendeter Abrechnung mit diesen Staaten nicht übersehen.

Die „internationalen Staats-Depeschen" und die „Privat-Depeschen" unterliegen der Abrechnung mit den anderen Vereins- und Nachbarstaaten, die zwar bereits in Angriff genommen ist, aber voraussichtlich erst in einigen Monaten vollendet sein wird. Vor dem Abschluß derselben läßt sich selbstredend der Ertrag der preußischen Telegraphen-Anlagen nicht genau angeben; auch die Frequenz der preußischen Telegraphen-Linien wird mit Sicherheit erst dann zu übersehen sein.

Miscellen.

Preis-Aufgabe,

einen schützenden Ueberzug für Eisendräthe zu Telegraphenleitungen betreffend.

Der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen hat für die Jahre 1854 und 1855 unter anderen folgende Preis-Aufgabe ausgeschrieben:

„Die goldene Denkmünze oder deren Werth, und außerdem 1000 Thaler für die Darstellung eines in der Luft haltbaren metallischen Ueberzuges für Eisendräthe zu den Leitungen der elektro-magnetischen Telegraphen. Die Dräthe sind in einer Stärke von 2,1 bis 2,25 Linien und in Enden von 1000 bis 1200 Fuß Länge anzufertigen.

Der metallische Ueberzug darf beim Strecken, Ziehen, Aufbringen und Befestigen des Drathes weder abspringen, abblättern, noch Risse erhalten, sondern muß durchgehends, bei gleicher Stärke, eine glatte, den Eisendrath vollkommen gegen Oxydation schützende Oberfläche besitzen.

Der Preis des Drathes darf durch diesen Ueberzug nur um höchstens 4 Thlr. pro Centner erhöht werden.

Der Drath, von dem der Preisbewerber 20 Centner zu liefern hat, wird längs einer Staats-Telegraphenlinie ausgespannt, und muß, nachdem derselbe Ein Jahr lang den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt gewesen, die im Vorigen angegebenen Eigenschaften noch unverändert besitzen."

Preisbewerbungen sind an den „Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen" in Berlin zu richten. Die Einsendung des Drathes muß spätestens bis zum 1. October 1855

Digitized by Google

geschehen. Die näheren Bedingungen der Bewerbung um die von ihm aufgestellten Preis-Aufgaben veröffentlicht der gedachte Verein alljährlich im ersten Hefte seiner Verhandlungen.

Projectirte Telegraphen-Leitung nach Afrika und Ostindien.

Der günstige Erfolg der verschiedenen zwischen der englischen Küste und dem Festlande mittelst versenkter Drathleitungen hergestellten telegraphischen Verbindungen hat die Idee erweckt, in ähnlicher Weise durch Ueberschreitung des mittelländischen Meeres eine telegraphische Verbindung des europäischen Festlandes mit der Nordküste von Afrika zu bewirken, welche später über Aegypten und Syrien nach Ostindien fortgeführt werden könnte. Der bekannte Erbauer der ersten unterseeischen Linie, Herr John Wattkins Brett, hat hiezu einen Plan entworfen, der den Beifall der zunächst betheiligten Staaten gefunden hat, und demnächst zur Ausführung kommen soll. Diesem Plane gemäß wird die Leitung von La Spezzia nach Corsica, dann längs der Westküste der Inseln Corsica und Sardinien bis Cap Teulada, und von da über Galita an die afrikanische Küste geführt werden, wo sie etwas ostwärts von Bona ausmünden wird. Diesen Weg hat auch eine von der französischen Regierung zur Prüfung des Entwurfes niedergesetzte Commission als den geeignetsten anerkannt, da hier die Meerestiefen sich als die verhältnißmäßig geringsten herausgestellt haben.

Zur Ausführung dieses Planes hat sich unter dem Namen: „Société du télégraphe électrique sousmarin de la Mediterranée pour la correspondance avec l'Algérie et les Indes" eine Actien-Gesellschaft mit einem Grundcapitale von 7,500000 Francs (300000 Lstrl.) gebildet, an deren Spitze Herr Brett steht. Für das gedachte Grundcapital, welches ausschließlich zur Herstellung der Linie von La Spezzia nach Bona bestimmt ist, haben die französische und die sardinische Regierung eine Zins-Garantie übernommen, dergestalt, daß, vom Tage der Eröffnung der gedachten Linie an, erstere für 4,500000 Frcs. 4 Procent Zinsen, letztere aber für weitere 3,000000 Frcs. 5 Procent Zinsen garantirt. Mit den Arbeiten ist auf der Insel Sardinien bereits der Anfang gemacht worden.

Eine Zweigleitung, deren Ausführung auch wohl als gesichert angesehen werden kann, da ihr die Unterstützung der englischen Regierung kaum fehlen dürfte, soll demnächst von Bona über Tunis quer durch das Land nach Cap Mustapha und von da über die Inseln Pantellaria, Gozzo, Comino nach Malta geführt werden.

Dieselbe Gesellschaft beabsichtigt aber ferner, unter Zustimmung der sardinischen und französischen Regierung, von Tunis aus ihre Linie zu Lande bis nach Ostindien fortzuführen. Die bereits vorgenommene Untersuchung des Terrains hat ergeben, daß einem solchen Unternehmen keine praktischen Schwierigkeiten entgegenstehen.

Die Dräthe würden von Tunis längs der Küste über Tripolis nach Alexandria und von dort über Suez, Jaffa, Jerusalem, Damascus, Annah und Bassora, dann durch Persien und Beludjestan nach Hyderabad in Indien geführt werden können, wo sie sich an die Telegraphen-Leitungen anschließen würden, welche die Ostindische Compagnie gegenwärtig durch den Irländer O'Shaugnessy ausführen läßt. Herr Brett veranschlagt die Kosten einer solchen Leitung auf 5 bis 700000 Lstrl., und zweifelt nicht, daß die englische Regierung, sowie die Ostindische Compagnie dieses Unternehmen auf's Thätigste unterstützen würden, da die ostindischen Linien erst durch ihre Verbindung mit den europäischen ihre volle Bedeutung erlangen würden.

Was die ostindischen Linien betrifft, so hat der genannte Herr O'Shaugnessy sich anheischig gemacht, in den nächsten 3 Jahren eine Strecke von 3000 englischen Meilen herzustellen, welche, von Calcutta ausgehend, durch Bengalen den Ganges entlang bis zur Vereinigung mit dem Flusse Junna bei Allahabad und weiter bis Agra und Lahore geführt werden soll.

Eine zweite Linie soll von demselben Unternehmer von Hooglag nach dem Coromandel und über das Carnatic nach Bombay und Hyderabad gebaut werden. Man trägt sich sogar mit der Idee, später eine telegraphische Verbindung mit Australien herzustellen.

Digitized by Google

Literatur*).

Leitungen.

Nicholas Callan. Means of protecting iron of every kind against the action of the weather, of the rain etc. Mech. Mag. LIX. p. 337.

Unvollständige Beschreibung zweier Patente, betreffend das Ueberziehen des Eisens mit Blei oder Blei-Legirungen.

William Reid. Improvements in apparatus for tasting the insulation of electric-telegraph wires. Rep. of Pat. Inv. Dec. 1853. p. 446; Mech. Mag. LIX. p. 373; Dingler polyt. Journ. CXXXI. No. 1. p. 78.

Kurze Andeutung über die dem Verfasser patentirte Prüfungsweise von mit Guttapercha überzogenen Leitungsdräthen.

William Smith. Certain improvements in the machinery for, and method of making and laying down submarine and other telegraph cables, which machinery is also applicable and is claimed for the making of ropes and cables generally. Mech. Mag. LIX. p. 492.

Kurze Patentbeschreibung.

Apparate und Methode des Telegraphirens.

J. W. Wilkins. Improvements in electric telegraphs, and in the instruments used in connection therewith. Newton's London Journ. CCLXV. p. 1—6; Mech. Mag. LIX. p. 421—424.

Beschreibung und Zeichnung dieses, vom Patentträger „Steno-telegraph" genannten Schreib-Apparates, des dazu gehörigen Schlüssels und einer mit dem Namen „Automaton repeater" belegten Uebertragungsvorrichtung, sowie einer Isolationsmethode für oberirdische Drathleitungen. (Letztere fehlt im Mech. Mag.)

Jacob Brett. Improvements in electric-telegraph-apparatus. Mech. Mag. LIX. p. 434.

William Williams. Improvements in electric-telegraphic-instruments. Mech. Mag. LX. p 91.

Beides ganz kurze und unverständliche Beschreibungen.

Dr. W. Gintl. Ueber das gleichzeitige Telegraphiren auf einem Drathe in entgegengesetzten Richtungen. Polytechn. Centralbl. 1853. No. 24. p. 1473.

Dieser nur mit G. unterzeichnete Aufsatz bespricht derartige von Hrn. Gintl zwischen Wien und Prag angestellte Versuche unter kurzer Angabe der leitenden Idee und der benutzten Apparate und Anführung der noch vorhandenen Bedenken und Schwierigkeiten.

Verschiedenes.

C. Piazza-Smith. The Time-Ball at Edinburgh. Civil Engineer XVII. Jan. 1854. p. 32.

Kurze Beschreibung.

Alexander Bain. Verbesserung an elektrischen Uhren. Polytechn. Centralbl. 1853. No. 24. p. 1476 aus Rep. of Pat. Inv. March. 1853. p. 142.

Deutsche Eisenbahn-Statistik. Polytechn. Centralbl. 1853. p. 1350.

Enthält auch Notizen über die zu den Bahnen gehörigen Telegraphenleitungen und die benutzten Apparate.

The french government and the telegraph. Mech. Mag. LIX. p. 490.

Ein aus den Times abgedruckter Artikel, welcher das Gelingen des Durchtelegraphirens zwischen London und Paris meldet, und die neueren Tarif-Ermäßigungen in Frankreich, namentlich hinsichtlich der Tarirung der Ziffern, rühmt; daß die Anregung zu letzteren von dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine ausgegangen ist, wo sie schon längst bestehen, scheint dem Schreiber eben so unbekannt gewesen zu sein, als daß im Vereins-Gebiete schon lange auf weit größere Entfernungen direct durchtelegraphirt wird.

*) Unter dieser Rubrik werden wir fortlaufend eine möglichst vollständige Uebersicht aller das Gebiet der Telegraphie berührenden literarischen Erscheinungen liefern. Wo der Inhalt aus dem Titel nicht genügend zu ersehen, ist eine kurze, rein objectiv gehaltene Angabe desselben hinzugefügt. Auszüge und Besprechungen der wichtigeren Artikel behalten wir uns vor von Zeit zu Zeit an einer anderen Stelle der Zeitschrift mitzutheilen.

D. R.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

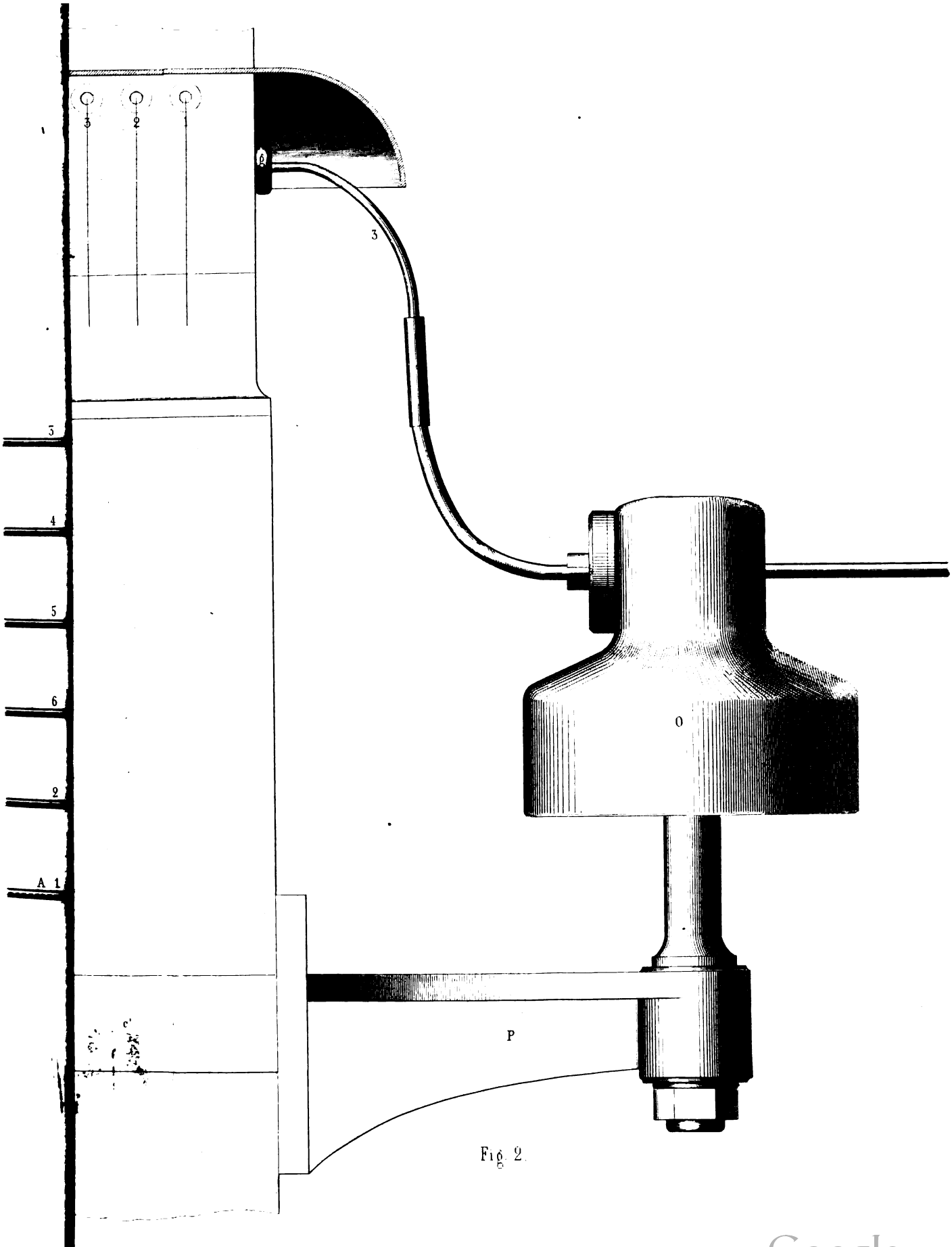


Fig. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

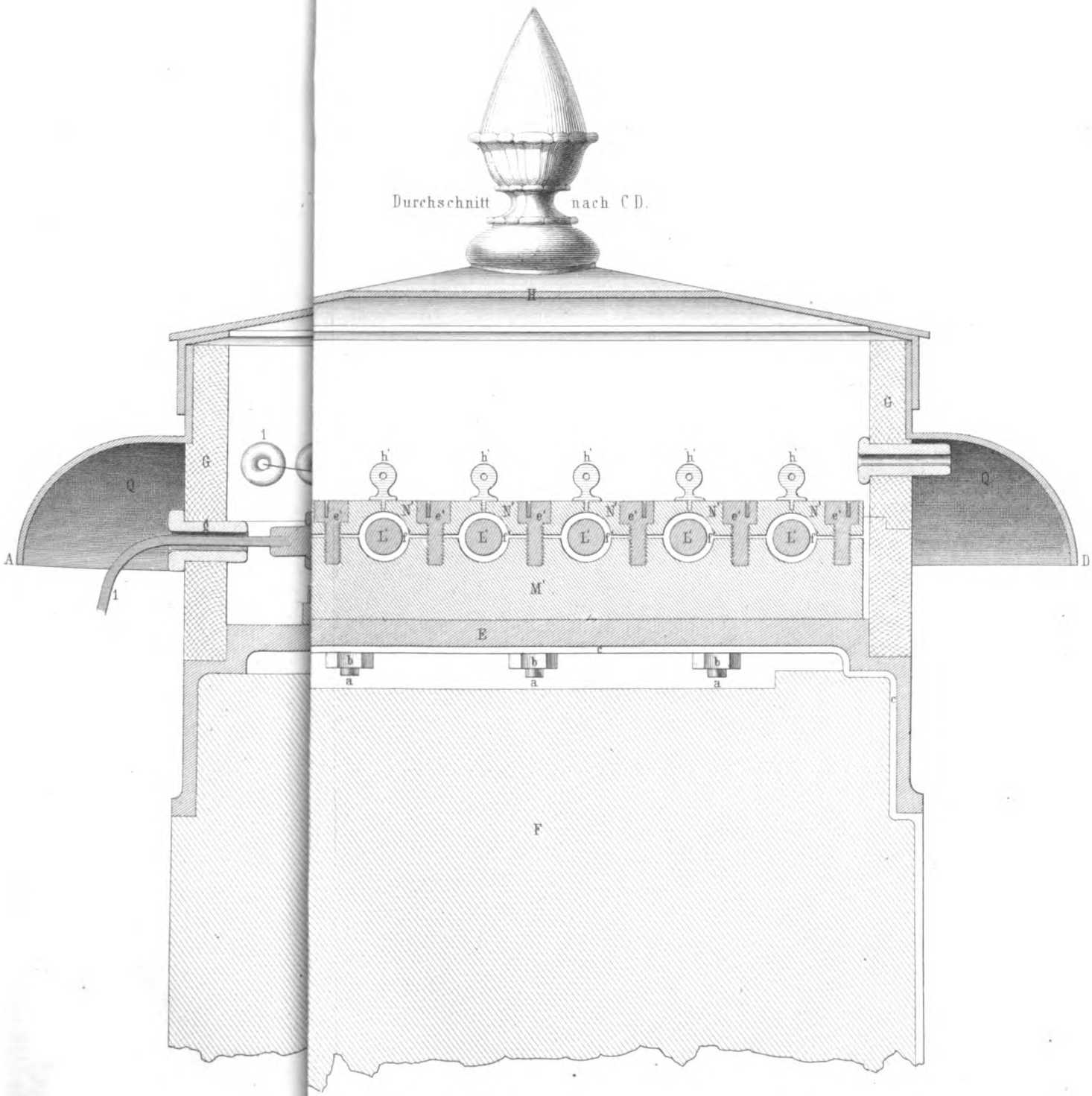


Fig. 2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft III. **Jahrgang I.** März 1854.

Notizen über die Königl. sächsischen Telegraphen-Anlagen in ihrer Beschaffenheit zu Ende des Jahres 1853.

Mitgetheilt von der Königl. sächsischen Telegraphen-Direction.

Das Königreich Sachsen besitzt zur Zeit 4 Telegraphen-Linien, nämlich:

1) die Linie Leipzig-Riesa-Dresden von . . . . 15,8 Meilen Länge
2) " " Leipzig-Altenburg-Werdau-Zwickau-Hof, einschließlich 1,1 Meilen einfache Länge der Schleife auf der Zweigbahn von Werdau nach Zwickau, von . . . . . 24,4 " "
3) " " Dresden-Bodenbach von . . . . . 9,0 " "
4) " " Riesa-Chemnitz von . . . . . 9,0 " "

1. Leipzig-Dresdner-Linie.

Auf der Leipzig-Dresdner-Linie befinden sich zwei Leitungen:

a) Eine oberirdische Leitung, seit dem Monat October 1852 im Betriebe, worin nur die Stationen Dresden und Leipzig eingeschaltet sind.

Bei derselben ist eiserner Leitungsdrath aus der Fabrik von C. Schmöle aus Iserlohn von $\frac{5}{16}$ Zoll sächsisch (= 2,0 bis 2,05 Linien rheinl.) Stärke angewendet. Die Länge der einzelnen Adern mit Schweißstellen, aber ohne Lothstellen, beträgt mindestens 1200 Fuß sächsisch. Der Draht ist nach dem Ausglühen zur Erlangung größerer Festigkeit noch einmal schwach gezogen; zum Schutze gegen Rost ist derselbe gleich nach dem Aufspannen auf den Stangen im Herbst und hierauf wiederholt im Frühjahr mit Asphaltlack tüchtig gestrichen worden.

Die hölzernen Stangen sind oben mindestens 4 Zoll sächsisch stark und 20 Fuß sächsisch lang, neben Wegeübergängen 28 Fuß.

Digitized by Google

Die Standweite der Stangen beträgt 160 Fuß sächsisch; sie sind zum Schutze gegen Fäulniß auf eine Länge von 8 Fuß von unten herauf mit heißer Kupfervitriollösung imprägnirt.

Die ganz nach preußischem Muster gewählten Isolirungsmittel bestehen aus Porcellanglocken von der Königl. sächsischen Porcellan-Manufaktur zu Meißen; diese sind mittelst Schwefel auf schmiedeeiserne Stäbe gekittet, welche, unten mit einer gußeisernen Haube vernietet, auf den Kopf der Stange mittelst dreier Holzschrauben festgeschraubt sind. Die Schrauben sind flachköpfig und haben französisches Gewinde.

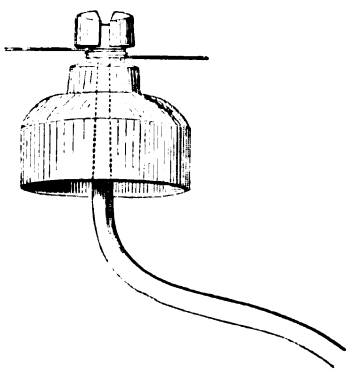
Der Leitungsdrath liegt in einer Nuth oben auf dem Isolirkopfe und ist mit eisernem vorher in Leinöl gekochten Bindedrath, der um den oberen cylindrischen Theil des Porcellankopfes geschlungen ist, befestigt.

Die Durchbiegung des Eisendrathes zwischen den Unterstützungspunkten variirt, da der Bindedrath den Leitungsdrath nicht absolut festhält, von 12 bis 24 Zoll; derselbe ist jedoch auch bei weit geringerer Durchbiegung bei strenger Kälte und Reiffrost nicht gerissen.

Die Verbindung der Drathadern erfolgte nach nebenstehender Skizze durch Muffen von

Messing, die über die übereinander gefalzten und verlötheten Drathenden geschoben und dann ebenfalls mit Bleiloth ausgegossen wurden.

An denselben Stangen befindet sich die Kupferdrathleitung des der Leipzig-Dresdner-Eisenbahn-Compagnie gehörigen Eisenbahn-Telegraphen, welche ebenfalls mittelst Porcellanglocken in nebenstehender Form, die durch gebogene Eisenstäbe an der Seite der Stangen befestigt sind, isolirt ist.



Dieser Eisenbahn-Telegraph gewährt die Füglichkeit der Beförderung von Depeschen nach den Eisenbahn-Stationen Dresden, Niederau, Priestewitz (Großenhain), Riesa, Oschatz, Luppa-Dahlen, Wurzen und Leipzig, wobei jedoch die durchgehenden Depeschen zwischen Dresden, Riesa und Leipzig, dem Staats-Telegraphen vorbehalten bleiben. Der Eisenbahn-Telegraph besitzt magnetoelektrische Rotations-Zeiger-Apparate von Stöhrer, außerdem noch in Dresden und Leipzig Morse'sche Einstift-Apparate für den directen telegraphischen Eisenbahn-Verkehr.

In Dresden vom Bahnhofe der sächsisch-schlesischen Staatsbahn bis zum Telegraphen-Büreau im Finanzhause am Schloßplatze, zunächst der alten Elbbrücke, so wie in Leipzig vom Bahnhofe der Leipzig-Dresdner Eisenbahn bis zum Telegraphen-Büreau im Postgebäude ist die Leitung unterirdisch fortgeführt, mittelst Kupferdrath mit Guttapercha- und Blei-Ueberzug, welcher in gebrannten Thonkapseln eingelegt ist. Der Uebergang von der oberirdischen zur unterirdischen Leitung erfolgt in eisernen hohlen Säulen mit Blechhauben. Im Tunnel bei Oberau besteht die Leitung ebenfalls aus Kupferdrath mit Guttapercha- und Blei-Ueberzug, welcher in eine Nuth des Sandsteinwiderlagers eingelegt und mit Cement verstrichen ist. Beim

Digitized by Google

Uebergange in die oberirdische Leitung an beiden Tunnelenden ist die nöthige trockene Stelle durch zwei große Porcellanglocken, unter welchen der Drath hindurch geführt worden, hergestellt.

Die in diese oberirdische Leitung eingeschalteten Apparate in Dresden und Leipzig sind Einstift-Apparate mit Uebertragern aus der Fabrik von Siemens und Halske in Berlin; und zwar befinden sich in Dresden deren zwei, welche entweder einzeln in der Richtung von Dresden nach Bodenbach und von Dresden nach Leipzig oder als Uebertrager benutzt werden, und deren drei in Leipzig, wovon zwei als Uebertrager für den durchgehenden Verkehr von Preußen nach Bayern oder von Preußen nach Oesterreich dienen, während durch einen besondern Commutator der dritte dieser Apparate jedesmal die freie Linie, resp. von Leipzig nach Hof oder von Leipzig nach Dresden in Anspruch nehmen kann.

Zur Abführung atmosphärischer Elektricität von der oberirdischen Leitung zur Erde, dienen theils die den Uebergang zur unterirdischen Leitung vermittelnden eisernen Säulen zu Dresden und Leipzig, in welche Messingspitzen eingeschraubt sind, die anderen, mit der Leitung verbundenen Metallspitzen sehr nahe gegenüberstehen; theils besondere in den Büreaus angebrachte eiserne Blitzplatten von 12 Zoll Länge und 7 Zoll Breite, die an den einander zugekehrten Seiten eng gerieft und nur durch dünne isolirende Kautschuckplättchen von einander getrennt sind. Eine dieser Platten ist durch Eisenbänder oder ein Drahtseil mit der Erde verbunden, um den Widerstand beim Uebergange der atmosphärischen Elektricität zur Erde möglichst zu verringern.

b) Eine unterirdische Leitung, seit dem Monat Juli 1850 im Betriebe. In dieselbe sind die Stationen Dresden, Riesa und Leipzig eingeschaltet und durch sie wird die Correspondenz auf der Zweiglinie von Riesa nach Chemnitz vermittelt. Diese Leitung besteht aus Kupferdrath mit Guttapercha-Ueberzug und liegt der Leipzig-Dresdner Eisenbahn-Linie entlang zwischen beiden Geleisen 2 bis 3 Fuß tief. Trotz der mit den unterirdischen Leitungen gemachten ungünstigen Erfahrungen ist diese Linie noch recht gut brauchbar und läßt dies auch noch einige Jahre lang erwarten. Die Gutta-percha ist größtentheils noch gut erhalten und es sind im Ganzen nur wenige tausend Fuße, wo dieselbe mangelhaft oder in Verwesung übergegangen war, ausgewechselt worden.

Die mit dieser Leitung in Verbindung stehenden Apparate in Dresden, Leipzig, Riesa und Chemnitz sind Stöhrer'sche Doppelstiftapparate; sie werden jedoch seit einiger Zeit, zur Vermeidung von Verwechselung der Schriftzeichen und wegen der schwierigen Instandhaltung und Correctur der alten Doppelstift-Relais, nur als Einstiftapparate benutzt.

Durch eine einfache Vorrichtung im Büreau zu Riesa können die Apparate der Stationen Chemnitz und Riesa sofort mit der oberirdischen Leitung von Dresden nach Leipzig in Verbindung gebracht und hierdurch in die Hauptkette eingeschaltet, zur directen telegraphischen Correspondenz nach allen Vereins-Stationen geschickt gemacht werden.

Zur Erdleitung dient in Dresden und Leipzig der Bleiüberzug der unterirdischen Stadtleitung.

2. Leipzig-Hofer-Linie.

Dieselbe ist oberirdisch seit dem Monat October 1852 im Betriebe. Bis zu dieser Zeit bestand hier, vom Monat November 1850 an, eine unterirdische mit Gutta-percha isolirte

Digitized by Google

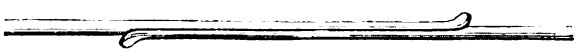
Leitung, die nach mancherlei Störungen und Unterbrechungen durch mangelnde Isolirungsfähigkeit der Gutta-percha außer Betrieb kam, und seitdem ausgegraben worden ist.

Die oberirdische Leitung führt der sächsisch-bayerschen Staats-Eisenbahn entlang von Leipzig nach der Station Altenburg, von da nach Zwickau, indem von Werdau nach Zwickau und zurück nach Werdau eine Schleifenlinie angelegt ist, und nach Hof, wo bis zum 1. Februar 1853 ein sächsisches Telegraphen-Büreau neben dem bayerischen bestand, welches aber zu dieser Zeit aufgehoben worden ist.

Die Leitung ist sächsischerseits von der sächsisch-bayerischen Grenze bis Hof gebaut worden und wird auch von Sachsen aus unterhalten. Der Leitungsdrath ist von derselben Beschaffenheit wie bei der Leipzig-Dresdner Linie.

Die Verbindungsstellen der Drathenden sind jedoch nach der folgenden Skizze mittelst Drathumwindung und Löthung, und demnach abweichend von dem bei der Leipzig-Dresdner Linie angewendeten Verfahren hergestellt.

1. Periode. Die Drathenden übergeplattet und gelöthet.



2. Periode. Eng umwunden mit Messingdrath.

3. Periode. Die Drathgewinde verlöthet und die hervorstehenden Ecken abgerundet.

Zur Isolirung sind Porcellanglocken nach preußischem Muster, von derselben Form und Größe wie auf der Leipzig-Dresdner Linie zur Anwendung gekommen; sie sind aber auf gekrümmte Eisenbügel aufgekittet, die mit zwei Holzschrauben an der Seite der Stangen angeschraubt und außerdem durch ein eisernes mit zwei Schrauben befestigtes Querband gegen Seitenschub gesichert sind.

Die am untern Theile mit heißer Kupfervitriollösung imprägnirten Stangen sind resp. 14, 20 und 28 Fuß lang; ihre Entfernung von einander beträgt auf der Strecke von Leipzig nach Werdau 100 Fuß sächsisch, auf der Strecke von Werdau bis Hof 120 Fuß, weil auf den Kupferdrath der mit Glasglocken (siehe nebenstehende Skizze) isolirten Eisenbahn-Telegraphenleitung Rücksicht genommen werden mußte.

Die Weiterbeförderung von Depeschen durch den Eisenbahn-Betriebstelegraphen geschieht von der Vereins-Station Altenburg aus nach den Bahn-Stationen der Städte

Digitized by Google

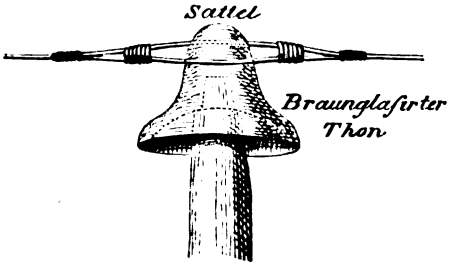
Crimmitzschau, Werdau, Reichenbach und Plauen (nach §. 16 der Dienstanweisung) mittelst Stöhrer'scher magneto-elektrischer Rotations-Zeigerapparate.

3. Dresden-Bodenbacher-Linie.

Dieselbe ist zu Anfang November 1850 als unterirdische, mit Gutta-percha isolirte Leitung in Betrieb gesetzt worden, mußte aber, gleich wie die Leipzig-Hofer Leitung, wegen zunehmendem Mangel an Isolation durch eine oberirdische Eisendrathleitung ersetzt werden, welche seit dem Monat October 1852 vollendet und dem Betriebe übergeben ist. Der Drath, die Isolirungs-Vorrichtungen u. s. w. sind wie bei der Leipzig-Hofer Linie, mit Ausnahme der Entfernung der Stangen, die 150 Fuß sächsisch beträgt. Die Drathendenverbindung ist, ähnlich wie auf der Leipzig-Dresdner Linie, mit übergeschobenen und verlötheten Muffen ausgeführt. Die Leitung ist sächsischerseits von der sächsisch-böhmischen Grenze bis nach Bodenbach hergestellt und wird von Sachsen unterhalten. In Bodenbach bestand von der ersten Eröffnung der Linie an ein sächsisches Telegraphen-Büreau neben dem österreichischen, welches erstere jedoch seit dem 1. October 1852 wieder aufgehoben worden ist.

Mit Ausnahme der ad 1 angeführten, mit der unterirdischen Leitung zwischen Dresden und Leipzig in Verbindung stehenden Doppelstiftapparate sind auf allen Stationen, wie schon bemerkt, Einstiftapparate, mit Uebertragung in Dresden und Leipzig.

Die Eisenbahn-Telegraphenleitung der sächsisch-böhmischen Staats-Eisenbahn, welche mit der Staats-Telegraphenleitung an denselben Stangen befestigt ist, besteht ebenfalls aus Eisendrath, welcher durch gebrannte, im Städtchen Pulßnitz angefertigte Thonköpfe (siehe nebenstehende Skizze), die oben auf die Stangen gesteckt sind, isolirt ist.



Die Bahntelegraphen-Stationen zu Dresden, Pirna, Königstein und Krippen (Schandau) sind zur Beförderung von Staats- und Privatdepeschen befugt, und vermitteln die Weiterbeförderung von Vereins-Depeschen nach §. 16 der Dienstanweisung mittelst Stöhrer'scher magneto-elektrischer Rotations-Zeigerapparate.

4. Riesa-Chemnitzer-Linie.

Dieselbe ist oberirdisch und hat denselben Drath und dieselben Isolirungs-Vorrichtungen und Dimensionen so wie Drathverbindungen, wie die Dresden-Bodenbacher Linie. Sie ist am 1. November 1852 mit den Stationen Riesa und Chemnitz, die mit der unterirdischen Leitung der Leipzig-Dresdener Linie in Verbindung stehen, in Betrieb gesetzt worden.

Die Bahn-Telegraphenleitung von Riesa nach Chemnitz, welche in gleicher Weise und mit denselben Materialien, wie die Staats-Telegraphenleitung hergestellt ist, dient durch die Bahn-Telegraphen-Stationen Riesa, Döbeln, Waldheim, Mittweida und Chemnitz — welche, mit Fardely'schen Zeigerapparaten versehen, zur Weiterbeförderung von Staats- und Privatdepeschen benutzt werden dürfen — für den telegraphischen Zwischenverkehr der internen und der Vereins-Correspondenz.

Digitized by Google

Auf der Linie von Dresden nach Görlitz, wo zur Zeit noch keine Staats-Telegraphen-Leitung, sondern nur eine Staats-Eisenbahn-Telegraphenleitung aus Kupferdrath besteht, sind die Bahntelegraphen-Stationen Dresden, Radeberg, Bischofswerda, Bautzen (Budissin) und Löbau zur Annahme und Weiterbeförderung von Staats- und Privatdepeschen befugt und durch die Fardely'schen Zeigerapparate auch geeignet, die Weiterbeförderung von Vereins-Depeschen zu vermitteln.

Vom Telegraphen-Büreau Dresden (im Finanzhause) bis auf die Bahnhöfe der sächsisch-schlesischen und sächsisch-böhmischen Staats-Eisenbahn besteht eine unterirdische telegraphische Verbindung mittelst Fardely'scher Zeigerapparate.

Beschreibung einiger Vorrichtungen auf den Königlich preußischen Telegraphen-Stationen.

Von dem Regierungs- und Baurath **Nottebohm**,
commissarischem Vorstande der Telegraphen-Direction.

(Hierzu die Kupfertafeln IV und V).

Die leitende Verbindung zwischen den einzelnen Theilen der Telegraphen-Apparate wird gewöhnlich durch dünne, mit Seide oder Wachs überzogene Dräthe und Metallklemmen vermittelt. Letztere werden gegen die Seitenfläche der hölzernen Grundplatten der Apparate durch Holzschrauben befestigt und bedecken das spiralförmig gebogene Ende des dazu gehörigen Verbindungsdraths. Das Ende des andern Verbindungsdraths wird in ein entsprechend gebohrtes Loch der Klemme geführt und hier durch eine gewöhnliche Preßschraube befestigt. Die dünnen Verbindungsdräthe sind nur zu leicht der Beschädigung ausgesetzt, und der Contact zwischen Metallklemmen und Drath ist höchst unvollkommen und hört ganz auf, wenn die Holzunterlage zusammentrocknet, weil alsdann die in das Holz eingedrückte Spirale von der Fläche der Metallklemme abgehoben wird, ohne daß dies äußerlich bemerkt werden kann. Manche Störungen im Betriebe sind eine Folge dieses mangelhaften Contacts. Ebenso unvollkommen und unverläßlich ist die Verbindung der Klemme mit dem andern Drathende mittelst der Preßschraube.

Aehnliche Uebelstände führen die sogenannten Kurbel-Umschalter mit sich, bei denen die Verbindung der Leitungsdräthe durch Kurbel und Feder bewerkstelligt wird.

Auf den preußischen Telegraphen-Stationen sind bei allen im Betriebe stehenden Apparaten und Vorrichtungen die dünnen Verbindungsdräthe, die Klemmen, Kurbeln und Federn gänzlich beseitigt und durch nachstehend beschriebene Einrichtungen ersetzt worden.

Tafel IV, Fig. 1 Oberansicht, Fig. 2 Seitenansicht und Fig. 3 Durchschnitt eines sogenannten Stromwenders, welcher dazu dient, den Fernstrom beliebig nach der einen oder andern Richtung durch die Drathwindungen der Elektromagnete des Relais zu führen. Derselbe besteht aus einer Unterlagsplatte a von trockenem Holz, Glas, Porcellan oder geschliffenem Marmor, welche durch Holzschrauben auf dem Apparattische befestigt wird. Auf der

Digitized by Google

Unterlagsplatte, und mit dieser durch die Schrauben b unverrückbar fest verbunden, liegen isolirt von einander vier Metallplatten c; mit u u sind in den Zeichnungen der Tafeln IV und V überall isolirende Elfenbein-Blätter und Futter bezeichnet. Die sichere metallische Verbindung von je zwei jener Platten wird dadurch bewerkstelligt, daß man einen konisch geformten, mit einem Elfenbeinknopf versehenen Metallstöpsel d in eine der entsprechend ausgebohrten, mit I und II bezeichneten Oeffnungen sanft eindreht. Jede Platte trägt einen mit einem Schraubengewinde und der dazu gehörigen Mutter f versehenen Stift e, zur Aufnahme des mit Gutta-percha überzogenen Kupferdraths, dessen abgeschabtes Ende zu einer Oese gebogen, dann über den Stift e geschoben und durch Festschrauben der Mutter mit der betreffenden Platte unverrückbar fest verbunden wird. Auf diese Weise ist bei L der eigentliche Leitungsdrath, bei T der nach dem Schlüssel führende Drath und bei Ro und Ru der mit den beiden Drathrollen des Relais-Elektromagnets verbundene Drath befestigt. Zu diesem Stromwender gehören zwei Metallstöpsel, welche, je nachdem sie in die Oeffnungen I, I oder II, II gesteckt werden, den Strom entweder nach der einen oder andern Richtung durch die Drathwindungen der Elektromagnete des Relais führen, wie ein Blick auf die Zeichnungen sofort ergiebt. Ein solcher Wechsel wird bekanntlich als ein stets unfehlbares Mittel zur Beseitigung der häufig zum Vorschein kommenden sogenannten verkehrten Schrift in Anwendung gebracht.

Dasselbe Prinzip ist bei den nachstehend beschriebenen Vorrichtungen in Anwendung gebracht.

Tafel IV, Fig. 4 Oberansicht, Fig. 5 Seitenansicht und Fig. 6 Durchschnitt eines Umschalters mit einem Stöpsel für einen sogenannten Uebertragungsapparat. Derselbe hat vier mit den betreffenden Leitungsdräthen verbundene und von einander isolirte Metallschienen. Der bei L eintretende Fernstrom fließt, je nachdem der Stöpsel in die Oeffnung 1, 2 oder 3 gesteckt wird, nach D, S oder U ab. Im ersten Falle geht der Strom, ohne die Apparate zu berühren, direct weiter; im zweiten Falle wirkt der betreffende Apparat als Endapparat, während im dritten Falle die Uebertragung stattfindet.

Tafel IV, Fig. 7 Oberansicht, Fig. 8 Seitenansicht und Fig. 9 Durchschnitt eines Umschalters mit drei Stöpseln für Apparate auf Zwischenstationen. Derselbe hat sechs feste Metallschienen, welche folgendermaßen eingeschaltet werden. Der von der Centralstation kommende Leitungsdrath ist zunächst mit einem Galvanometer verbunden und dann bei L' befestigt, wohingegen L'' durch ein zweites Galvanometer mit der nach der nächsten Station führenden Leitung in Verbindung steht. Zwischen Ro und Ru sind die Elektromagnete des Relais eingeschaltet. E steht mit der Erde und T mit der Taste oder dem sogenannten Schlüssel in Verbindung. Zur Verbindung der Schienen unter sich sind sieben konische Löcher, 1, 2....7, angeordnet, wozu drei Metallstöpsel gehören. Die Löcher 8 und 9 dienen lediglich zur Aufnahme derjenigen Stöpsel, welche bei einzelnen Stellungen nicht in Gebrauch kommen.

Die Stellung der Stöpsel ist, wie folgt:

1. Stellung. Stöpsel in Oeffnung Nr. 3. Der bei L' eintretende Strom fließt durch den Stöpsel 3 wieder ab. Der Telegraphen-Apparat ist daher ganz ausgeschaltet und nur die beiden Galvanometer sind in der Leitung.

2. Stellung. Zwei Stöpsel in Nr. 1 und 6. Der bei L' eintretende Fernstrom geht

Digitized by Google

durch Stöpsel 1 nach dem Relais-Elektromagnet und fließt durch Stöpsel 6 und L″ wieder ab. Der Telegraphen-Apparat erhält daher bei Durchgangs-Depeschen Schrift.

3. Stellung. Drei Stöpsel in Nr. 1, 5 und 7. Der bei L′ eintretende Fernstrom geht mittelst des Stöpsels 1 durch die Drathwindungen des Relais-Elektromagnets und durch Stöpsel 7 nach dem Schlüssel. Der Telegraphen-Apparat spricht und erhält Schrift durch die Leitung L′, während die andere Leitung L″ mit dem Galvanometer, und durch den Stöpsel 5 mit der bei E befestigten Erdleitung in Verbindung steht.

4. Stellung. Drei Stöpsel in Nr. 2, 4 und 7. Der Fernstrom von L″ geht durch Stöpsel 4 nach den Drathwindungen des Relais-Elektromagnets und fließt durch Stöpsel 7 nach dem Schlüssel wieder ab. Der Telegraphen-Apparat spricht und erhält Schrift durch die Leitung L″, wohingegen die andere Leitung L′ durch das Galvanometer und den Stöpsel 5 über E nach der Erdplatte führt. Das Wecken geschieht mittelst der stets eingeschalteten Galvanometer. Neuere Erfahrungen und Versuche in Bezug auf die Wirksamkeit der Erdverbindungen haben eine Vereinfachung in der Construction dieser Umschalter möglich gemacht, die wir später mittheilen werden.

Der auf Tafel V, Fig. 1 in der Oberansicht, Fig. 2 in der Seitenansicht und Fig. 3 im Durchschnitt abgebildete Umschalter ist für Zwischenstationen und Telegraphen-Linien mit drei Leitungsdräthen bestimmt. Derselbe besteht aus 14 unteren und 6 oberen Metallschienen, welche, vollkommen isolirt, durch Schrauben a mit dem Metallrahmen b unverrückbar fest verbunden sind. Die Ränder der konischen Oeffnungen liegen sämmtlich in einer und derselben Horizontalebene. Die drei ankommenden Leitungsdräthe sind mit den linkseitigen oberen Schienen bei 1, 2 und 3, die abgehenden mit den rechtseitigen Schienen bei I, II und III verbunden. Von dem Ende einer jeden Querschiene G, G„ und G„„ führen Drathleitungen nach einem dazu gehörigen Galvanometer. Die Querschienen 1, I, 2, II und 3, III stehen durch Leitungen mit den Telegraphen-Apparaten in Verbindung, deren aber in der Regel nur zwei aufgestellt sind, von denen der eine zur Reserve dient. Die letzte Schiene E steht mit der Erde in Verbindung. Für den gewöhnlichen Betrieb, wo in der Regel die Leitungen 1 und I lediglich für den durchgehenden, die beiden andern dagegen nach Bedürfniß für den telegraphischen Zwischenverkehr benutzt werden, sind die Oeffnungen c, d, e, f, g, h, i, k mit Metallstöpseln besetzt. Der durch die erste Hauptleitung bei 1 eintretende Fernstrom geht somit durch den Stöpsel c an die Querschiene G, und fließt durch den Stöpsel e bei I wieder ab. Ein Herausnehmen des Stöpsels d leitet den Strom, ohne ihn zu unterbrechen, durch das zur Schiene G, gehörige Galvanometer, damit der Beamte sich jeden Augenblick von dem ungestörten Betriebe der Hauptleitung in Kenntniß erhalten kann.

Der Strom der zweiten Leitung geht von 2 durch den Stöpsel f nach dem eingeschalteten Apparat, dann nach der unteren Schiene bei II, und fließt durch den Stöpsel h und die obere Schiene bei II wieder ab. Einen ähnlichen Lauf nimmt der Strom der dritten Leitung durch Vermittelung der Stöpsel g und i. Der Stöpsel k verbindet die beiden Endschienen E. Ein Blick auf die Zeichnungen ergiebt, daß auf diese Weise durch eine entsprechende Versetzung der Stöpsel jede Leitung sowohl zum Durchsprechen benutzt, als auch in jeden Apparat beliebig eingeschaltet werden kann. Die drei Leitungsdräthe der Telegraphen-Linien führen zwar, bevor sie den Umschalter erreichen, durch den außerhalb der Station auf-

Digitized by Google

gestellten Blitzableiter, aber es wird nichtsdestoweniger bei starken Blitzschlägen jedesmal ein Theil der Ladung durch die feinen Verbindungsdräthe in die Station eingeführt, wodurch nicht selten die Galvanometer mehr oder weniger beschädigt werden. Bei jedem sich entladenden Gewitter müssen demnach die sechs Stöpsel c, e, f, g, h und i sofort herausgenommen und in die Oeffnungen der unteren Erdschiene E gesteckt werden, um dadurch die Apparate auszuschalten und die eingetretene Elektricität auf dem kürzesten Wege in die Erde abzuführen.

Notiz über die dänischen Telegraphen-Linien.

Mitgetheilt von **W. Lehmann**,
Capitän im Königlich dänischen Ingenieur-Corps.

Die Königlich dänischen Telegraphen-Leitungen, deren Anlage der Verfasser vorgestanden hat, bestehen aus zwei von einander unabhängigen Linien, der Oeresund-Linie und der Belt-Linie.

I. Die Oeresund-Linie

zwischen Helsingör und Hamburg besitzt außer den Endstationen in den beiden genannten Städten Zwischen-Stationen in Kopenhagen, Korsör, Nyborg, Fredericia, Flensburg, Rendsburg und Altona, zusammen also 9 Stationen, darunter eine Uebertragungsstation, nämlich Flensburg. Die Leitung ist durchweg unterirdisch, mit gußeisernen Untersuchungskasten (4 Stück pro Meile von 24000 Fuß rheinl.). Die Apparate sind Morse'sche Schreib-Apparate.

II. Die Belt-Linie

zwischen Korsör auf Seeland und Nyborg auf Fünen, mit Zwischen-Stationen auf Halskov (der westlichen Spitze von Seeland), auf der Insel Sprogoe im großen Belt und auf Knudshoved (der östlichen Spitze von Fünen), ist lediglich zur Erleichterung des Postenganges über den großen Belt, namentlich in Eiswintern, errichtet, und nur insofern für das Publicum zugänglich, als Reisenden, welche durch den Eisgang genöthigt werden, auf Sprogoe zu landen, die Benutzung desselben von dort aus zum Anschlusse an die Oeresund-Linie gestattet ist. Diese 5 Stationen haben Allan'sche Zeiger-Apparate.

Vorläufig ist über Land nur ein Drath vorhanden. Derselbe ist von Kupfer, in doppelter Guttapercha-Hülle und mit Blei umgeben. Die unterseeischen Verbindungen durch den großen Belt (von Korsör über Sprogoe nach Nyborg) und den kleinen Belt (von Striib auf Fünen nach Fredericia in Jütland) ist durch ein aus 9 starken Eisendräthen geflochtenes Tau bewerkstelligt, in welchem sich 3 mit doppelter Guttapercha-Bekleidung versehene Kupferdräthe befinden. Von diesen gehört der eine der Oeresund-Linie, der andere der Belt-Linie an. Der dritte, für eine eventuelle Erweiterung der Leitungen bestimmt, ist vor der Hand müßig.

Die ganze Länge der Oeresund-Linie beträgt beiläufig 73 Meilen; davon etwa 3 Meilen unter dem Meere. Die Belt-Linie mißt ungefähr 5 Meilen.

Digitized by Google

Beziehungen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins zu Belgien und Frankreich.

Dieselben Erwägungen, welche zur Bildung des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins geführt hatten, sowie die günstigen Ergebnisse, welche derselbe schon in den ersten Jahren seines Bestehens lieferte, ließen es bald dringend wünschenswerth erscheinen, auch die telegraphische Correspondenz mit den nicht-deutschen Nachbarstaaten zu ordnen, und namentlich mit Frankreich und Belgien, welche nicht nur selbst mit Deutschland in so vielfachen und wichtigen Beziehungen stehen, sondern auch die Correspondenz mit England zu vermitteln vermögen. Die preußische Regierung trat daher mit den gedachten Staaten in Unterhandlung, und schloß am 4. October 1852 in Paris Namens des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins mit denselben einen Vertrag über die Erleichterung und Regelung des internationalen telegraphischen Verkehrs ab.

Es gelang bei diesen Verhandlungen, die im Telegraphen-Verein bestehenden Bestimmungen in fast allen wichtigen Punkten auch für die internationale Correspondenz zur Geltung zu bringen. Die contrahirenden Staaten versprechen im gedachten Vertrage, alle Aenderungen in ihren Linien, im Betriebe derselben und in den Apparaten einander mitzutheilen, nach Kräften auf Einführung gleicher Apparate hinzuwirken, und namentlich solche Einrichtungen zu treffen, daß die internationalen Depeschen ohne Absetzung an der Grenze von einem bis zum anderen äußersten Ende auch der längsten Linie befördert werden können.

Hinsichtlich der Classification der Depeschen, der Reihenfolge der Beförderung und des Verfahrens bei eintretenden Linien-Störungen sind die Vereinsbestimmungen beibehalten. Die Erfordernisse der Depeschen sind dahin erweitert, daß auch Privat-Depeschen in deutscher, französischer und englischer Sprache gefaßt, immer aber in lateinischen Lettern geschrieben sein müssen, wo letztere allgemein üblich sind. Die Tages-Dienst-Stunden sind wie im Vereine festgesetzt, doch werden in Belgien und Frankreich beim Schlusse des Tages-Dienstes nur die bereits begonnenen, im Vereine aber alle vorhandene Depeschen noch befördert. Der Vereins-Tarif ist vollständig beibehalten; wie in demselben wird die Gebühr bemessen: einmal nach der Wortzahl, indem bis 20 Worte als einfache, bis 50 Worte als doppelte, und bis 100 Worte als dreifache Depesche gelten, und zweitens nach der directen Entfernung von den Grenz-übergangspunkten, in Zonen, welche von 15 zu 15 geograph. Meilen wachsen. Für Nacht-Depeschen wird von allen Gebühren das Doppelte erhoben. Auch die Ermittelung der Wortzahl geschieht nach denselben Grundsätzen; diese haben indeß in einem Punkte, bei chiffrirten Staats-Depeschen, in Frankreich und Belgien eine etwas abweichende Auslegung gefunden; bei diesen wird nämlich in den genannten Staaten jede Chiffergruppe für sich betrachtet, und je 5 Chiffern derselben, sowie der etwaige Ueberschuß als ein Wort gerechnet, während im Verein die Anzahl sämmtlicher Chiffern durch 5 dividirt, die Wortzahl ergiebt. Die für solche Depeschen im Telegraphen-Verein zwangweise angeordnete Collationirung ist von jenen Staaten nicht angenommen worden. Unter den übrigen Bestimmungen über die Collationirung ist nur die abweichend, daß für eine vom Empfänger verlangte Collationirung die ganze Gebühr wie für eine neue Depesche erhoben wird. Die Theilung der Einnahmen soll der Art

Digitized by Google

geſchehen, daß ein jeder Staat bei der Aufgabe einer Depeſche nicht nur bis zu ſeiner Grenze, ſondern für die ganze Strecke bis zum Beſtimmungsorte die Gebühren nach dem Vereins-Tarife erhebt, und den davon dem Nachbarſtaate zuſtehenden Antheil dieſem in vierteljähriger Abrechnung erſtattet.

Für den Verkehr mit Frankreich iſt dieſer Vertrag noch jetzt in allen Punkten maßgebend. Für die Correſpondenz nach Belgien und über Belgien nach England iſt neuerdings die Wortzahl einer einfachen Depeſche auf 25 Worte erhöht, und die einfache Tages-Gebühr für Nacht-Depeſchen eingeführt worden.

Den gegenwärtigen Umfang des belgiſchen Telegraphennetzes zeigt die folgende Ueberſicht:

Ueberſicht der belgiſchen Telegraphen-Linien und Stationen

welche am 1. März 1854 in Betrieb waren.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen		Für den öffentlichen Verkehr			Für den Eiſenbahndienſt		
					Zahl der Leitungen	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen		Zahl der Leitungen	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen	
			einzeln	überhaupt		einzeln	überhaupt		einzeln	überhaupt
1.	Brüſſel	Mecheln	2,83		11	31,1		1	2,8	
2.	Mecheln	Antwerpen	3,23		4	12,9		1	3,2	
3.	Antwerpen	Niederl. Grenze	3,91	9,97	2	7,8	51,8	—	—	6,0
4.	Mecheln	Dendermonde	3,64		4	14,6		1	3,6	
5.	Dendermonde	Gent	4,04		4	16,2		1	4,0	
6.	Gent	Aeltre	3,23		4	12,9		1	3,2	
7.	Aeltre	Brügge	2,96		4	11,8		1	3,0	
8.	Brügge	Oſtende	2,97	16,84	4	11,9	67,4	1	3,0	16,8
9.	Dendermonde	Aloſt	1,62	1,62	—	—		1	1,6	1,6
10.	Gent	Deynze	2,43		2	4,9		1	2,4	
11.	Deynze	Courtray	3,64		2	7,3		1	3,6	
12.	Courtray	Mouscron und franz. Grenze	1,75		2	3,5		1	1,8	
13.	Mouscron	Tournay	2,70		1	2,7		1	2,7	
14.	Tournay	Ath	4,31		1	4,3		1	4,3	
15.	Ath	Brugelette	0,94		1	0,9		1	0,9	
16.	Brugelette	Jurbiſe	1,21	16,98	1	1,2	24,8	1	1,2	17,0
		Latus		45,41			144,0			41,4

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen einzeln	Länge der Leitungen in geograph. Meilen überhaupt	Für den öffentlichen Verkehr: Zahl der Leitungen	Für den öffentlichen Verkehr: Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen einzeln	Für den öffentlichen Verkehr: Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen überhaupt	Für den Eisenbahndienst: Zahl der Leitungen	Für den Eisenbahndienst: Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen einzeln	Für den Eisenbahndienst: Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen überhaupt
		Transport		45,41			144,0			41,4
17.	Mecheln	Löwen	3,23		2	6,5		1	3,2	
18.	Löwen	Tirlemont	2,56		2	5,1		1	2,6	
19.	Tirlemont	Landen	1,89		2	3,8		1	1,9	
20.	Landen	Lüttich	5,26		2	10,5		1	5,3	
21.	Lüttich	Pepinſter	2,83		2	5,7		1	2,8	
22.	Pepinſter	Verviers	0,67		2	1,3		1	0,7	
23.	Verviers	Preuß. Grenze	2,02	18,46	2	4,0	36,9	1	2,0	18,5
24.	Landen	St. Trond	1,48		—	—		1	1,5	
25.	St. Trond	Haſſelt	2,43	3,91	—	—		1	2,4	3,9
26.	Brüſſel	Braine le Comte	4,18		2	8,4		1	4,2	
27.	Braine le Comte	Jurbiſe	2,70		2	5,4		1	2,7	
28.	Jurbiſe	Mons	1,62		2	3,2		1	1,6	
29.	Mons	St. Ghislain	1,35		2	2,7		1	1,4	
30.	St. Ghislain	Quiévrain franzöſ. Grenze	1,35	11,20	2	2,7	22,4	1	1,3	11,2
31.	Braine le Comte	Manage	2,02		1	2,0		1	2,0	
32.	Manage	Charleroy	3,77		1	3,8		1	3,8	
33.	Charleroy	Tamines	2,02		1	2,0		1	2,0	
34.	Tamines	Namur	3,10	10,91	1	3,1	10,9	1	3,1	10,9
		Summa		89,89			214,2			85,9

Auf allen belgiſchen Linien, mit Ausnahme derjenigen, welche von Antwerpen nach der niederländiſchen Grenze führt, iſt eine Drathleitung für den Dienſt der Staats-Eiſenbahnen beſtimmt; dieſelbe dient indeß, ſofern ſie hiezu nicht in Anſpruch genommen iſt, erforderlichen Falls auch zur Beförderung von Privat-Depeſchen, beſonders nach den Zwiſchen-Stationen. Andererſeits werden auch die übrigen, der Beförderung von Privat- und Staats-Depeſchen gewidmeten Drath-Leitungen häufig für Eiſenbahn-Dienſt-Depeſchen benutzt.

Nur die in vorſtehender Ueberſicht geſperrt gedruckten Städte beſitzen Staats-Telegraphen-Stationen; die übrigen ſind Eiſenbahn-Betriebs-Telegraphen-Stationen. Letztere nehmen zwar auch Privat-Depeſchen an, doch nur ſo weit, als ſie nicht für den Eiſenbahndienſt, welcher ihr Hauptzweck iſt, in Anſpruch genommen ſind. Es kann daher die ſofortige Beförderung von Depeſchen nach und von dieſen Orten nicht garantirt werden.

Digitized by Google

Amtliche Nachrichten.

Neue Vereins-Linien und Stationen.

Oesterreich. Seit dem 10. Februar d. J. ist die Linie

von Mailand zur sardinischen Grenze bei Buffalora,

von 8,0 geograph. Meilen Länge, mit einfacher Drathleitung versehen, dem Verkehr eröffnet, und dadurch der directe Anschluß des Vereins-Telegraphen-Netzes an die sardinischen Linien bewirkt. Buffalora ist keine Telegraphen-Station, sondern nur ein Anschlußpunkt.

Es können also gegenwärtig Depeschen über Mailand und Buffalora nach Sardinien, und durch Sardinien nach Frankreich und nach der Schweiz dirigirt werden. Die betreffenden Grenzpunkte, Chapareillan und St. Julien, liegen beide von Buffalora ab in der dritten Gebühren-Zone. Der telegraphische Verkehr auf diesem Wege ist durch einen Vertrag zwischen Sardinien und dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine geregelt.

Die Station Pola ist seit dem 17. Januar d. J. eröffnet.

Die Stationen Carlstadt und Gospich auf der Linie von Agram nach Zara sind seit dem 24. März und die Station Zara seit dem 1. April d. J. eröffnet worden.

Die Station Como ist am 23. Februar d. J. dem Verkehr eröffnet worden.

Preußen. Die preußische Telegraphen-Station in Oderberg ist seit dem 15. Februar aufgehoben worden; es besteht daselbst aber noch eine österreichische Vereins-Station.

Die Station Elberfeld tritt von jetzt ab in die Kategorie derjenigen Stationen, welche zur Beförderung von Depeschen in englischer Sprache ermächtigt sind.

Bayern. Seit Anfang Februar ist die Verbindung der bayerischen und württembergischen Telegraphen-Linien zwischen Lindau und Friedrichshafen hergestellt und dem Verkehr eröffnet. Es stehen also jetzt auch die württemberger Linien über Friedrichshafen, Lindau, Bregenz und Höchst mit der Schweiz in Verbindung.

Zwischen der bayerisch-französischen Grenze bei Weißenburg und Straßburg ist eine telegraphische Verbindung hergestellt, und seit dem 15. Februar dem Verkehr eröffnet worden. In Straßburg ist eine bayerische Vereins-Station eingerichtet. Die auf diesem Wege nach Frankreich dirigirten Depeschen müssen mit dem Vermerk: via Weißenburg versehen sein. Es treten für diese Correspondenz alle Bestimmungen des am 4. October 1852 zwischen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein, Frankreich und Belgien abgeschlossenen Vertrages in derselben Weise, wie bei der Correspondenz über Herbesthal in Kraft.

In Ludwigshafen — zwischen Worms und Speyer, Mannheim gegenüber gelegen — ist eine bayerische Vereins-Telegraphen-Station errichtet, und am 10. Februar dem Verkehr eröffnet worden.

In Frankfurt a. M. ist jetzt auch eine bayerische Vereins-Station eingerichtet, bei welcher auch regelmäßiger Nachtdienst stattfinden wird.

Mecklenburg. In Folge des Beitritts des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein, sind seit dem 1. April in Schwerin und Ludwigslust Vereins-Stationen eröffnet.

Für beide gilt bis auf Weiteres der Tarif der preußischen Station Hagenow.

Digitized by Google

Schriftzeichen für é.

Zur Vermeidung von Irrthümern bei der telegraphischen Beförderung französischer Depeschen sind vorläufig die Königlich preußische, belgische, niederländische, sächsische, württembergische, hannoversche und bayerische Telegraphen-Verwaltungen dahin übereingekommen, für das e mit einem accent aigu — é — das Zeichen

in die Morse'sche Schriftsprache einzuführen. Dies Zeichen wird für die Correspondenz zwischen den genannten Staaten vom 1. April ab in Anwendung kommen.

Verordnungen von Vereins-Regierungen.

Um den Aufgebern von Postsendungen in Oesterreich die Möglichkeit zu gewähren, über diese Sendungen, so lange dieselben sich noch in Händen der Post befinden, auch auf telegraphischem Wege frei verfügen zu können, hat die K. K. General-Direction der Communicationen über das in diesen Fällen zu beobachtende Verfahren folgende Anordnungen bekannt gemacht:

Durch die §. 16 der Fahrpostordnung vom 12. Juni 1838 und 13 der Briefpostordnung vom 6. November 1838 ist dem Aufgeber einer Sendung das Recht eingeräumt, über die der Postanstalt zur Beförderung übergebenen Sachen so lange auf seine Kosten zu verfügen, bis solche an den von ihm bezeichneten Empfänger übergeben worden sind. Um den Aufgebern die Möglichkeit zu bieten, über ihre Sendungen in dem ihnen durch die obigen Vorschriften eingeräumten Umfange auch im telegraphischen Wege zu verfügen, ohne daß hierbei die Sicherheit der Postanstalt gefährdet wird, wurden in dieser Beziehung die folgenden Bestimmungen erlassen:

1. Der Aufgeber einer bereits abgefertigten Fahrpost- oder recommandirten Briefpost-Sendung, deren Bestimmungsort innerhalb der Grenzen der österreichischen Monarchie gelegen ist, hat, wenn er über dieselbe innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen im telegraphischen Wege verfügen will, sein diesfälliges Begehren bei dem Aufgabsamte schriftlich zu überreichen und sich hierbei in der durch den §. 16 der Fahrpostordnung und §. 13 der Briefpostordnung vorgezeichneten Art auszuweisen.

2. Das Aufgabspostamt hat die im Namen des Aufgebers zu erlassende an das Abgabspostamt gerichtete telegraphische Depesche, welche bei Fahrpoststücken die genaue Adresse und die allfälligen Zeichen der Sendung, deren Gewicht, Inhalt und Werth, nebst der Angabe der Gattung der Sendung (ob nämlich Brief, Packet oder Kiste ꝛc.), bei recommandirten Briefen aber die genaue Adresse, den Namen des Aufgebers und eine kurze Bezeichnung des Siegels zu enthalten hat, mit der Bemerkung, daß der Abfertigung dieser Depesche kein Hinderniß entgegensteht, dann mit der Unterschrift des Amtsvorstandes und dem Amtssiegel zu versehen, und dieselbe dem Aufgeber der Sendung zur Uebergabe an das Telegraphenamt einzuhändigen.

3. Die K. K. Telegraphen-Aemter haben diese Depeschen, welche keinerlei Correctur enthalten dürfen, gegen Bezahlung der tarifmäßigen Gebühren zu übernehmen und abzufertigen. Alle, eine Verfügung über abgesendete Fahrpost- oder recommandirte Briefpoststücke enthaltenden, an K. K. Postämter gerichtete telegraphische Depeschen, welche nicht mit der unter 2 vorgeschriebenen Vidirung der Aufgabspostämter versehen sind, sind von den K. K. Telegraphen-Aemtern zurückzuweisen, und es bleiben die letzteren für die Folgen einer allfälligen Außerachtlassung verantwortlich.

4. Die über die Sendung getroffene Verfügung ist vom Aufgabspostamte jedesmal auf dem Aufgabsrecipisse vorzumerken, das schriftliche Ansuchen des Aufgebers aber beim Postamte sorgfältig aufzubewahren.

5. Die Abgabspostämter haben die bei ihnen eingelangten telegraphischen Depeschen unter den Abgabsrecipissen aufzubewahren.

Digitized by Google

Verträge.

a. Beitritt des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein.

Das Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin hat sich durch einen am 12. Januar d. J. zu Berlin mit Preußen abgeschlossenen Vertrag dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein angeschlossen, und zwar zunächst mit den Stationen Schwerin und Ludwigslust.

Dieser Vertrag hat nunmehr die Ratification sämmtlicher Vereins-Regierungen erhalten und wird am 1. April in Kraft treten; zu welchem Ende die Verbindung der mecklenburgischen Linie mit der Vereins-Station Hagenow bereits bewirkt ist.

Bis zum Eingange der bei dem K. K. österreich. Handelsministerium zu entwerfenden Zonen-Karten und Zonen-Verzeichnisse der gedachten beiden mecklenburg-schwerinschen Telegraphen-Stationen soll für dieselben vorläufig der Tarif der Station Hagenow, mit dem Vorbehalte der etwa später nöthig erscheinenden rechnungsmäßigen Ausgleichung in Anwendung gebracht werden.

b. Vertrag zwischen Oesterreich und Sardinien.

Zwischen Oesterreich, Namens des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, und Sardinien ist am 28. September v. J. in Turin ein Vertrag über die Verbindung der beiderseitigen Telegraphen-Linien und über die Regelung der internationalen Correspondenz auf denselben unterzeichnet worden, welcher seitdem die Ratification aller betheiligten hohen Regierungen erhalten hat, und der, nachdem die Verbindung der österreichischen und sardinischen Linien bei Buffalora bewirkt worden, seit dem 10. Februar d. J. in Kraft getreten ist.

Dieser Vertrag ist in allen Punkten gleichlautend mit dem, welchen Preußen im Namen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins am 4. October 1852 mit Belgien und Frankreich abgeschlossen hat; er setzt namentlich dieselben Grundsätze bei der Taxirung der Depeschen, dieselben Entfernungs-Zonen und dieselben Gebührensätze fest. Die einzige abweichende Bestimmung ist die, daß für die internationale Correspondenz neben dem Gebrauche der deutschen, französischen und englischen Sprache auch der der italienischen gestattet sein soll.

c. Vertrag zwischen Sardinien und der Schweiz.

Zwischen Sardinien und der Schweizer Eidgenossenschaft ist ebenfalls ein Vertrag zur Herstellung und Regelung des telegraphischen internationalen Verkehrs in Bern am 25. Juni 1853 abgeschlossen, und am 27. November desselben Jahres ratificirt worden.

Derselbe bestimmt zunächst, daß telegraphische Verbindungen hergestellt werden sollen; vorläufig

zwischen Genf und Chambéry und
= Locarno und Novara,

und später, wenn das Bedürfniß dafür sich kundgiebt, eine dritte über den Simplon.

So lange noch nicht in beiden Staaten dieselben telegraphischen Apparate und Systeme angenommen worden, und dadurch die Möglichkeit des Direct-Durchtelegraphirens geboten ist, wird die sardinische Regierung in Chambéry und Novara, sowie in den Zwischen-Stationen von da zur schweizer Grenze Apparate von der in der Schweiz angenommenen Construction aufstellen und für die internationale Correspondenz in Betrieb halten.

Die Bestimmungen über die Behandlung der internationalen telegraphischen Correspondenz sind auch bei diesem Vertrage meist wörtlich gleichlautend mit denen des preußisch-belgisch-französischen Vertrages; es werden namentlich auch hier dieselben Entfernungs-Zonen, dieselben Taxsätze und dasselbe Verfahren bei der Wortzählung der Depeschen festgesetzt.

Dieser Vertrag ist nicht für eine bestimmte Zeitdauer abgeschlossen, sondern kann von jedem der betheiligten Staaten aufgehoben werden, wenn die Aufkündigung einen Monat vorher erfolgt ist.

Digitized by Google

Telegraphen-Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen.

Seit dem Schlusse des II. Heftes der Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Stationen im Auslande bekannt geworden:

Frankreich. Station Clermont-Ferrand, von der belgischen Grenze bei Quiévrain ab in der 4ten Zone gelegen. Die Entfernung von Kehl beträgt 952 Kilom. = 128,5 Meilen.
Station Cahors
= Montbrison } in der 5ten Zone von Quiévrain ab gelegen.
= Privas
= Perpignan, in der 6ten Zone von der belgisch-französ. Grenze bei Quiévrain.

Schweiz. Station Murten (Morat); von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten, von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 5ten Zone gelegen; von der belgisch-französischen Grenze bei Quiévrain ab beträgt die Gebühr für eine einfache Depesche von 20 Worten 15 Francs.

Station Rheinfelden, von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten, und von der französischen Grenze bei St. Louis ebenfalls in der zweiten Zone gelegen.

Dänemark. Seit dem 1. Februar sind die Königl. dänischen Staats-Telegraphen-Linien dem Verkehr eröffnet. Die Linie von Helsingör nach Hamburg, die Oeresund-Linie, besitzt Stationen in:

Helsingör, Kopenhagen und Korsör auf Seeland,
Nyborg auf Fünen,
Fredericia in Jütland,
Flensburg, Rendsburg und Altona in Schleswig-Holstein
und eine Station in Hamburg.

Die andere Linie, die Belt-Linie, deren Benutzung dem Publicum nur in gewissen Fällen gestattet ist, hat 5 Stationen, nämlich in:

Korsör und Halskov auf Seeland,
Nyborg und Knudshoved auf Fünen
und eine Station auf der Insel Sprogö.

(Den Tarif und das Reglement für diese Linien siehe unten; man vergleiche auch Seite 81 dieses Heftes.)

England. Seit dem Januar d. J. sind in Großbritannien folgende Telegraphen-Stationen der Electric-Telegraph-Company eröffnet worden:

Alne	Chathill	Leominster	Tallington
Belford	Croydon West	Marthyr	Yeovil.
Belmont	Haverford West	Pilmoor Junction	

Dagegen ist die Station Dunbar aufgehoben worden.

b. Zone und Entfernung von den Grenzpunkten für früher eröffnete Stationen.

Frankreich. Die französische Telegraphen-Verwaltung hat ihr Zonen-Verzeichniß dahin abgeändert und berichtigt, daß von jetzt ab

die Stationen Dünkirchen und St. Omer zur ersten und
die Station Dieppe zur zweiten Zone,

von der belgischen Grenze bei Quiévrain gezählt, und danach die Gebühren berechnet werden sollen.

Digitized by Google

Für folgende französische Stationen beträgt die Entfernung von der badischen Grenze bei Kehl:

Station Niort	919 Kilom.	= 124,1	Meilen
" La Rochelle	1011 "	= 136,5	"
" Rochefort	980 "	= 133,3	"
" Limoges	898 "	= 121,2	"

Schweiz. In Folge einer Vereinbarung zwischen dem K. K. österreichischen Handelsministerium und der schweizerischen Eidgenossenschaft soll die schweizer Station Horgen in die 2te Zone von dem Grenzpunkte bei Höchst sowohl, als von dem bei Oberried, die Station Thusis dagegen von beiden Punkten in die erste Zone gerechnet werden. Es liegen also nunmehr alle schweizer Stationen von jedem der gedachten beiden Grenzpunkte in denselben Gebühren-Zonen.

Belgien. Nach einer Bestimmung der Königl. belgischen Telegraphen-Verwaltung sollen in Zukunft die Stationen: Aeltre, Brügge und Ostende in die 1te Gebühren-Zone von der französischen Grenze bei Quiévrain gerechnet werden.

Tarif-Aenderungen.

a. Der belgischen Linien und der Submarin-Company.

Die Königlich belgische Telegraphen-Verwaltung hat in Uebereinstimmung mit der Submarin-Telegraph-Company in London, welche die unterseeische Linie zwischen Ostende und Dover besitzt, für die telegraphische Correspondenz zwischen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein, Belgien und England vom 1. März d. J. ab die Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte erhöht, und den Tarif für Nacht-Depeschen demjenigen der Tages-Depeschen gleichgestellt.

Depeschen, welche nach Frankreich gehen, unterliegen dagegen für die ganze Strecke, welche sie durchlaufen, in der bisherigen Weise den Bestimmungen der Convention vom 4. October 1852.

b. Der Main-Neckar Linie.

Seit dem 17. Februar d. J. gelten auch auf der Main-Neckar Telegraphen-Linie (zwischen Frankfurt a. M. und Mannheim) Depeschen von 1 bis 25 Worten für einfache, solche von 26 bis 50 Worten als doppelte, und die von 51 bis 100 Worten als dreifache Depeschen. Auch wird jetzt auf dieser Linie für Nacht-Depeschen, wie auf den Vereins-Linien, nur die einfache Gebühr der Tages-Depeschen erhoben.

Tarif und Reglement der dänischen Telegraphen-Linien.

Die Königl. dänische Regierung hat seit dem 1. Februar die Oeresund-Linie zwischen Helsingör und Hamburg für die Privat-Correspondenz eröffnet, und für die Benutzung derselben ein Reglement nebst Tarif erlassen. Die Bestimmungen desselben sind im Allgemeinen den im deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein geltenden nachgebildet; da dasselbe indeß außerdem auch mehrere speciell auf die Schifffahrt durch den Sund und den großen Belt Bezug habende Anordnungen enthält, deren Kenntniß dem hiebei betheiligten deutschen Publicum von Interesse sein dürfte, so theilen wir das gedachte Reglement nebst Tarif hier vollständig mit.

Digitized by Google

Reglement für die Telegraphen-Linie von Helsingör nach Hamburg.

A. Allgemeine Bemerkungen.

§. 1. Die dänische Staats-Telegraphen-Linie, die Oeresunds-Linie, hat ihren Ausgangspunkt in Helsingör, und erstreckt sich von dort ununterbrochen durch Seeland und Fünen über die Belte nach dem südlichen Jütland, und von hier wieder durch Schleswig und Holstein nach Hamburg.

An folgenden Orten der Linie sind Stationen errichtet, nämlich zu:

Helsingör,	Nyborg,	Rendsburg,
Kopenhagen,	Fredericia,	Altona,
Korsör,	Flensburg,	Hamburg.

§. 2. Diese Linie ist zunächst im Interesse der Sund- und Beltfahrt errichtet und soll daher wesentlich zur Beförderung von sowohl officiellen, als privaten, diese Fahrt betreffenden Mittheilungen dienen. Die Regierung behält sich jedoch für die Beförderung nicht allein aller ihrer eigenen Depeschen, wessen Inhalts sie auch sein mögen, sondern auch der Staats-Depeschen solcher auswärtigen Mächte, mit welchen eine besondere Uebereinkunft in dieser Hinsicht getroffen ist, das Vorzugsrecht vor.

§. 3. Die Linie soll auch zu anderer, privativer Correspondenz benutzt werden können, insofern dadurch der Beförderung obengenannter Depeschen kein Hinderniß in den Weg gelegt wird.

§. 4. Zur Weiterbeförderung der Depeschen über die Grenzen des Reiches hinaus vermittelst der sich anschließenden Telegraphen-Linien werden die bestmöglichsten Anstalten getroffen werden.

B. Annahme der Depeschen.

§. 5. Die Depeschen müssen direct bei der Telegraphen-Station, von wo aus sie befördert werden sollen, aufgegeben werden.

§. 6. Wenn die Telegraphen-Beamten es für erforderlich halten, sind sie berechtigt, sich den Beweis dafür zu sichern, daß die Depesche wirklich von der Person, in deren Namen sie unterschrieben, abgesandt ist. Damit diese Controle, die allein dazu dienen soll, das Publicum gegen den Mißbrauch mit dem Namen Anderer zu schützen, nicht auch für Staats-Depeschen nothwendig werde, müssen diese mit dem Dienstsiegel des Absenders versehen sein.

§. 7. Für die Empfangnahme der Depesche auf der Station wird dem Absender eine Bescheinigung ertheilt, welche zugleich die Quittung für die erlegten Gebühren enthält.

§. 8. Die Telegraphen-Stationen sind jeden Tag, mit Einschluß der Sonn- und Festtage,

a. im März-Monat von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends,

b. vom 1. April bis Ende October von 6 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends und

c. vom 1. November bis Ende Februar von 8 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends

für die Aufgabe offen zu halten.

§. 9. Nacht-Depeschen werden nur angenommen, wenn sie vorher, spätestens bis 8½ Uhr Abends, angemeldet sind und dabei zugleich die der kleinsten Wortzahl entsprechende Gebühr erlegt wird.

§. 10. Die in den §§. 8 und 9 angegebenen Zeitbestimmungen sind nach der mittleren Zeit des Kopenhagener Observatoriums festgesetzt, da aber diese

5¾	Minuten	von	der	mittleren	Zeit	in	Korsör,
7¼	=	=	=	=	=	=	Nyborg,
11¼	=	=	=	=	=	=	Fredericia,
12½	=	=	=	=	=	=	Flensburg,
11½	=	=	=	=	=	=	Rendsburg,
10½	=	=	=	=	=	=	Altona,
10½	=	=	=	=	=	=	Hamburg,

fällt, so wird der Dienst auf jeder der hier genannten Stationen nach der mittleren Zeit der respectiven Orte so viel früher zu beginnen und zu schließen sein.

Digitized by Google

C. Form der Depeschen.

§. 11. Eine jede Depesche muß deutlich, ohne Abkürzungen und Berichtigungen und mit einem unverwischbaren Material geschrieben sein.

§. 12. Die Depesche muß mit der Unterschrift des Absenders, sowie mit dem Namen und Aufenthaltsorte des Adressaten versehen sein, und außerdem die etwaigen Notizen, in welcher Weise die Beförderung in gewissen Fällen gewünscht wird (vergl. §§. 24—27), enthalten.

§. 13. Die Folgen einer ungenauen Adressirung trägt allein der Absender, und eine dadurch veranlaßte nachträgliche Telegraphirung wird als eine besondere Depesche bezahlt.

§. 14. Depeschen, die nur die Oeresund-Linie zu passiren bestimmt sind, müssen in dänischer oder deutscher Sprache abgefaßt sein. Wenn sie auf angrenzenden fremden Telegraphen-Linien weiter befördert werden sollen, müssen sie in der Sprache abgefaßt sein, in welcher sie bei der betreffenden fremden Grenzstation aufzugeben sind.

§. 15. Bei Abfassung von privaten Depeschen ist es nicht erlaubt, sich der Chiffersprache zu bedienen, gleichviel, ob sie in Buchstaben oder Ziffern besteht.

§. 16. Zur Bequemlichkeit des Publicums sind auf jeder Station die nöthigen Schreibmaterialien vorhanden, damit der Absender, falls er es wünscht, die Depesche zur Stelle schreiben kann. Hinsichtlich der richtigen und zweckmäßigen Form der Depesche hat der Telegraphen-Beamte die erforderliche Anleitung zu geben.

§. 17. Die Telegraphen-Beamten sind verpflichtet, Privat-Depeschen ungesetzlichen Inhalts, oder deren Beförderung den Staat und das allgemeine Wohl gefährden könnte, zurückzuweisen.

§. 18. Keine private Depesche darf aus mehr als 100 Worten bestehen.

D. Beförderung der Depeschen.

§. 19. Obgleich man streng darauf sehen wird, daß die Telegraphirung mit größtmöglichster Schnelligkeit und Zuverlässigkeit geschieht, so kann die Telegraphen-Verwaltung doch nicht dafür einstehen, daß die Depesche ihren Bestimmungsort innerhalb einer bestimmten Zeit erreicht, sowie sie überhaupt keine Verantwortlichkeit für die möglichen Folgen übernimmt, wenn die Depesche wider Erwarten verloren gehen oder der Inhalt derselben fehlerhaft wiedergegeben werden sollte.

§. 20. Die Depeschen werden in nachstehender Reihenfolge befördert:

1. Inländische Staats-Depeschen, darunter einbegriffen officielle, die Sund- und Beltfahrt betreffende Mittheilungen.

2. Ausländische Staats-Depeschen, insofern denselben von der dänischen Regierung eine vorzugsweise Expedition eingeräumt ist.

3. Depeschen von und an Schiffer, welche die Sund- und Stromzollstellen anlaufen, insoweit die Mittheilung ihr Verhältniß als Führer der resp. Schiffe betrifft, sowie von und an Andere, die in den nämlichen Angelegenheiten ermächtigt sind, im Auftrage benannter Schiffer zu handeln, als auch andere private, die Sund- und Beltfahrt betreffende Mittheilungen.

Dieses Vorzugsrecht gilt jedenfalls nur für Depeschen von und an die Sund- und Stromzollstellen, Helsingör, Nyborg (mit Slipshavn und Korsör) und Fredericia.

4. Andere private Depeschen, hierin sämmtliche fremde Staats-Depeschen mitbegriffen, denen eine vorzugsweise Expedition nicht eingeräumt ist.

§. 21. Sind auf verschiedenen Stationen Depeschen von gleichem Rangverhältniß vorhanden so geschieht die Telegraphirung abwechselnd in entgegengesetzter Richtung.

§. 22. Die bereits begonnene Telegraphirung einer Depesche darf, mit Ausnahme von Fällen, wo Gefahr im Verzuge ist, durch das Dazwischentreten anderer Depeschen nicht unterbrochen werden.

§. 23. Wird die Beförderung der Depesche durch eine eingetretene Unterbrechung in der Telegraphenleitung verhindert, so ist sie mit der ersten abgehenden Post in einem recommandirten Briefe

Digitized by Google

entweder nach der nächsten Station, die zur Weiterbeförderung im Stande ist, oder direct an den Adressaten zu befördern, je nachdem die schnellste Expedition dadurch erreicht werden kann.

§. 24. Sowohl dem Absender als dem Empfänger steht das Recht zu, die Depesche collationiren, d. h. zurücktelegraphiren zu lassen. Für die Collationirung gelten folgende Bestimmungen:

a. Wird die Collationirung vom Absender verlangt, so ist die Abgangsstation verpflichtet, ihm den Inhalt der Depesche, so wie derselbe von der Bestimmungsstation zurücktelegraphirt wird, wortgetreu mitzutheilen. Wenn in der zurücktelegraphirten Depesche Abweichungen von der Original-Depesche vorkommen, welche der Absender nicht dahingestellt lassen will, so haben die beiden Stationen so lange, bis eine vollkommene Uebereinstimmung erreicht ist, mit einander zu correspondiren.

b. Wird die Collationirung vom Empfänger begehrt, so hat die Bestimmungsstation der Abgangsstation eine wortgetreue Wiederholung des Inhalts der Depesche, so wie er dem Empfänger ausgefertigt ist, mitzutheilen. Erklärt die Abgangsstation ihn für übereinstimmend mit dem Originale, so ist dem Empfänger eine Bescheinigung hiefür zu ertheilen. Wünscht dieser, daß die zurücktelegraphirte Depesche dem Absender wieder mitgetheilt werde, so wird die Collationirung als eine neue Depesche betrachtet.

§. 25. Eine Depesche kann an mehrere Adressaten gerichtet werden, indem sie entweder an verschiedenen Punkten der Linie abgesetzt oder auch von einer und derselben Station an verschiedene Adressaten befördert wird.

§. 26. Wenn eine Depesche ihre Bestimmungsstation erreicht, so wird sie unverzüglich an den Adressaten besorgt, es sei denn, daß der Absender eine bestimmte Zeit für die Absendung aufgegeben oder verlangt hat, daß sie liegen bleibe, bis sie abgeholt werde.

§. 27. Wohnt der Adressat am Stationsorte, so geschieht die Bestellung durch einen Boten, im entgegengesetzten Fall nach näherer Aufgabe des Absenders entweder per Post in einem recommandirten Briefe oder per Estafette. Depeschen, welche in Hamburg ankommen, können nach Verlangen auf den von Hamburg ausgehenden fremden Telegraphen-Linien weiter befördert werden.

§. 28. Die Depeschen werden in Briefen unter dem Siegel der Station abgesandt, und für ihre Empfangnahme wird vom Adressaten oder dem von ihm dazu Beauftragten eine Quittung verlangt.

§. 29. Wenn eine Depesche auf der Bestimmungsstation hinliegt, weil der Aufenthaltsort des Adressaten nicht ermittelt werden kann, so wird dieses durch Anschlag auf der Station bekannt gemacht.

§. 30. Hat die Abtelegraphirung einer Depesche noch nicht begonnen, so kann sie dem Absender oder dem von ihm dazu Beauftragten zurückgegeben werden.

E. Gebühren.

§. 31. Für eine Depesche von 1 — 25 Worten wird 1 Rbd. = — Thlr. 22 Sgr. 9 Pf.,
" " " " 26 — 50 " " 2 " = 1 " 15 " 6 "
" " " " 51 — 100 " " 3 " = 2 " 8 " 3 "

bezahlt, ohne Rücksicht auf den Abstand der betreffenden Stationen; jedoch wird der Correspondenz auf den Linien zwischen Helsingör und Kopenhagen, sowie zwischen Hamburg und Altona eine Ermäßigung von 33⅓ pCt. in vorgedachter Bezahlung eingeräumt, auf welchen Strecken also:

für eine Depesche von 1 — 25 Worten — Rbd. 63 rbß. = — Thlr. 15 Sgr. 2 Pf.,
" " " " 26 — 50 " 1 " 32 " = 1 " — " 4 "
" " " " 51 — 100 " 2 " — " = 1 " 15 " 6 "

bezahlt wird.

§. 32. Bei Berechnung der Wortzahl gelten folgende Grundsätze:

1. Jedes Wort, welches aus nicht mehr als 7 Sylben besteht, wird als ein Wort gerechnet. Bei längeren Wörtern wird der Ueberschuß von 7 zu 7 Sylben wieder als ein Wort gerechnet.

2. Wenn ein zusammengesetztes Wort in der Original-Depesche mit einem Bindestrich geschrie-

Digitized by Google

ben ist, wird es auf gleiche Weise telegraphirt, und die durch Bindestriche getrennten Worte als eben so viele einzelne Wörter berechnet. Ist das Wort dagegen im Zusammenhange geschrieben, so wird es als Ein Wort mit den unter Nr. 1 angeführten Modificationen gerechnet.

3. Interpunctions-Zeichen, Apostrophe und Bindestriche werden nicht mitgerechnet. Andere, durch den Telegraphen nicht wiederzugebende Zeichen, welche daher durch Worte dargestellt werden müssen, sind nur als solche zu berechnen.

4. Jeder einzelne Buchstabe und jedes apostrophirte Wort wird als ein ganzes Wort gerechnet.

5. Fünf Ziffern und darunter werden als Ein Wort berechnet. Bei Zahlen von mehr Ziffernstellen werden die folgenden bis zu fünf incl. als ein neues Wort gerechnet, und so weiter. Bei Zahlen werden Kommata, Striche und andere durch den Telegraphen wiederzugebende Zeichen als Ziffern gezählt und berechnet.

6. Die Zahlen werden, je nachdem sie in der Original-Depesche geschrieben sind, entweder mit Ziffern oder Buchstaben telegraphirt. Ist eine Zahl mit Buchstaben geschrieben, so wird dieselbe, gleichviel, ob sie zusammengesetzt ist oder nicht, unter Rücksichtnahme auf die unter Nr. 1 in Betreff der Sylbenzahl angeführte Modification als Ein Wort behandelt.

7. Bei chiffrirten Depeschen gelten höchstens 5 Buchstaben oder Ziffern für Ein Wort.

8. Adresse und Unterschrift, sowie die zur Bezeichnung von Eigennamen dienenden Wörter, als: „von", „de" u. s. w., werden bei Auszählung der Worte mitgerechnet.

9. Die etwaigen Notizen, in welcher Weise die Depesche in gewissen Fällen zu befördern ist (vergl. §. 12), werden in der Wortzahl nicht mitgezählt.

§. 33. An Collationirungs-Gebühr ist die Hälfte der Gebühr für die Original-Depesche zu berechnen.

§. 34. Eine Depesche, die an mehreren verschiedenen Stationen abgesetzt werden soll, ist als eben so viele einzelne Depeschen von der Abgangsstation nach den resp. Absetzungsstationen zu berechnen.

§. 35. Wenn eine Depesche von der Bestimmungsstation an mehrere Adressaten abgegeben werden soll, so wird 32 rbß. = 7 Sgr. 7 Pf. für jede Wiederholung bezahlt.

§. 36. Für Nacht-Depeschen sind sämmtliche Telegraphen-Gebühren mit dem doppelten Betrage zu entrichten, und was bei der Anmeldung vorausbezahlt ist, wird nicht zurückbezahlt, selbst wenn die Depesche zur angemeldeten Zeit nicht aufgegeben und als Folge hievon nicht befördert wird.

§. 37. Wird eine Depesche zurückgenommen, bevor die Abtelegraphirung derselben begonnen hat, so ist die erlegte Gebühr nach Abzug von 32 rbß. Einschreibegebühr zurückzuzahlen.

§. 38. Die Bezahlung für die im §. 27 erwähnte Weiterbeförderung einer Depesche per Telegraph, Post oder Estafette ist gleichzeitig mit der übrigen Telegraphen-Gebühr zu erlegen. Kann der Betrag nicht genau angegeben werden, so hat der Absender eine runde Summe zu deponiren, wogegen der eventuelle Ueberschuß ihm später zugestellt wird, sofern sein Aufenthaltsort bekannt ist, oder im entgegengesetzten Fall zur Ausbezahlung auf der Station liegen bleibt.

§. 39. Sämmtliche Gebühren werden vorausbezahlt.

§. 40. Wenn der Absender einer Depesche Antwort per Telegraph wünscht und die damit verbundenen Unkosten selbst tragen will, so kann er auf der Abgangsstation die Gebühren für die zu erwartende Depesche erlegen, indem er für eine gewisse Wortzahl, die unter keinen Umständen überschritten werden darf, bezahlt. — Falls die Antwort ausbleibt, oder die Gebühren für selbige einen geringeren als den vom Absender deponirten Betrag ausmachen, so wird ihm entweder die ganze Summe oder der eventuelle Ueberschuß ausbezahlt.

§. 41. Die Zurückzahlung der Gebühren findet statt:

a. Wenn eine Depesche verloren geht oder am Bestimmungsorte in einer Weise verstümmelt anlangt, daß ihr Zweck nicht erreicht wird;

b. wenn die Depesche später die Bestimmungsstation erreicht, als es der Fall sein würde, wenn sie durch andere vorhandene Beförderungsmittel, als: per Post, Dampfschiff oder Eisenbahn expedirt worden wäre;

Digitized by Google

c. wenn eine Nacht-Depesche die Bestimmungsstation erst erreicht, nachdem der Telegraphendienst am folgenden Tage begonnen hat.

Reclamationen auf Zurückzahlung von erlegten Gebühren müssen spätestens vor Ablauf eines Jahres nach Aufgabe der Depesche geltend gemacht werden.

F. Bewahrung des Telegraphen-Geheimnisses.

§. 42. Sämmtliche beim Telegraphenwesen angestellte Beamte und Bediente sind dahin beeidigt, daß sie nicht, selbst nach Entlassung aus dem Telegraphendienste, Unbefugten den Inhalt der zu ihrer Kunde kommenden Depeschen mittheilen, und daß sie das Telegraphen-Geheimniß in jeder Beziehung auf das Strengste bewahren. Keinem Unbefugten ist der Zutritt zu dem Telegraphirungs-Locale zu gestatten.

Nachricht für Seeleute,

die unterseeische Telegraphen-Leitung zwischen Orfordneß und Holland betreffend.

Die Corporation des Trinity-house in London hat an die Führer von Schiffen, welche die Gewässer zwischen Holland und England befahren, folgende Bekanntmachung erlassen:

Trinity-house, London, 21. Februar 1854.

Nachdem von gegenwärtiger Corporation Erlaubniß ertheilt worden, in der Richtung des unterseeischen Telegraphen-Taues zwischen Orfordneß und Haag Bojen mit der Bezeichnung: „Electric-Telegraph", zu legen; so wird nunmehr bekannt gemacht, daß diese Bojen-Legung ausgeführt ist. Zugleich wird die Aufforderung erlassen, daß kein Schiff innerhalb $\frac{1}{4}$ Seemeile nordwärts oder südwärts von der Linie der gedachten Bojen Anker werfen möge. Diese Linie geht:

Von der Orfordneß-Höhe, Leuchtthurm — — OSO nach dem Compaß.

Berichtigung.

In dem Verzeichniß der Eisenbahn-Telegraphen-Stationen, welche zur Weiterbeförderung von Privat-Depeschen ermächtigt sind, im zweiten Hefte dieser Zeitschrift Seite 62, ist unter den niederländischen Stationen Nieuwediep zu streichen. Diese, einer Privat-Telegraphen-Linie angehörige Station gehört nicht in die Kategorie der gedachten Eisenbahn-Telegraphen-Stationen; sie kann zwar für die Privat-Correspondenz benutzt werden, doch werden die Beförderungsgebühren nicht nach der für Eisenbahn-Telegraphen-Stationen festgesetzten Taxe, sondern nach dem Tarife dieser Linie erhoben, der auf Seite 66 der Zeitschrift angegeben ist.

Miscellen.

Zur Geschichte der elektrischen Telegraphen.

(Aus: Cosmos, revue encyclopédique Bd. IV, Nr. 7, Seite 201.)

Ein Glasgower Journal, „the Common Wealth", theilt in seiner Nummer vom 21. Januar 1854 folgenden interessanten Brief mit, der schon vor mehr als einem Jahrhunderte, im Februar 1753, im „Scots-Magazine" Band XV Seite 78 veröffentlicht worden. Derselbe lautet in wörtlicher Uebersetzung:

Sir! Renfrew, 1. Februar 1753.

Es ist Allen, welche sich mit elektrischen Versuchen beschäftigt haben, sehr wohl bekannt, daß die Elektricität sich längs eines feinen Drathes von einem Orte zu einem anderen fortpflanzen kann,

Digitized by Google

ohne durch die Länge des Laufes merklich geschwächt zu werden. Denken wir uns nun ein System von Dräthen, in gleicher Anzahl wie die Buchstaben des Alphabets, in Abständen von etwa 1 Zoll von einander, parallel und horizontal zwischen zwei gegebenen Orten ausgespannt.

Setzen wir ferner voraus, daß die Dräthe von 20 zu 20 Yards mittelst Verbindungen von Glas oder von Harzkitt (mastic de joaillier) an feste Träger befestigt seien, damit sie nicht durch ihr eigenes Gewicht herabgezogen werden, und mit der Erde oder anderen leitenden Körpern in Berührung kommen können. Die elektrische Batterie*) steht senkrecht gegen die Richtung der Dräthe, 1 Zoll unter den Enden derselben. Die Dräthe selbst sind 6 Zoll von ihrem Ende an einer festen Stütze von Glas befestigt; ihre Enden ragen über diese Glasstütze frei hervor und müssen elastisch und steif genug sein, um stets wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzukehren, wenn man sie mit der Batterie in Berührung gebracht hatte und dann wieder losläßt. Nahe bei der gedachten Glasstütze hängt von jedem Drathe (an einem leitenden Faden) eine Kugel herab, und unter diese, im Abstande von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{6}$ Zoll, legt man die Buchstaben des Alphabets, welche auf Papierstückchen oder irgend eine andere Substanz geschrieben sind, die leicht genug ist, um von der elektrisirten Kugel angezogen und aufgehoben zu werden; überdies muß man die nöthigen Vorkehrungen treffen, daß jedes Papierblättchen an seinen ursprünglichen Ort zurückkehre, wenn es nicht mehr von der Kugel angezogen wird.

Wenn Alles in der beschriebenen Weise vorgerichtet ist, und die Minute, zu welcher die Correspondenz beginnen soll, zuvor festgesetzt worden, so beginne ich die Unterhaltung mit meinem entfernten Freunde folgendermaßen: Ich setze die Elektrisirmaschine in Bewegung, und drücke, wenn beispielsweise das Wort Sir (Herr) wiedergegeben werden soll, mit einem Glasstabe oder einem anderen selbst-elektrischen oder isolirenden Körper den Drath S hinunter, um ihn mit der Batterie in Verührung zu bringen, und verfahre dann ebenso der Reihe nach mit den Dräthen I und R. Im selben Augenblick sieht mein Correspondent diese Buchstaben in derselben Reihenfolge sich gegen die elektrisirten Kugeln am anderen Ende der Leitungsdräthe erheben. In dieser Weise fahre ich so lange fort, die Worte zu buchstabiren, als es mir nöthig erscheint; um sie nicht zu vergessen, schreibt mein Correspondent die Buchstaben auf, sowie sie sich erhoben, verbindet sie, und lies't die Depesche, so oft es ihm gefällt. Auf ein gegebenes Signal, oder wenn ich ein solches wünsche, halte ich die Maschine an, nehme meinerseits die Feder zur Hand, und schreibe auf, was mein Freund von dem anderen Ende der Leitung mir mittheilt.

Wenn Jemand diese Art von Correspondenz zu langweilig erscheint, so kann er statt der Kugeln eine Reihe von Glocken, in gleicher Anzahl wie die Buchstaben des Alphabets, an der Decke des Zimmers aufhängen, deren Größe von der Glocke A bis zur Glocke Z gleichmäßig abnimmt, und diese durch ebensoviel Dräthe mit dem ursprünglichen System von horizontalen Leitungsdräthen in Verbindung setzen, so daß einer dieser Verbindungsdräthe vom Leitungsdrathe A zur Glocke A, ein zweiter vom Leitungsdrathe B zur Glocke B führt u. s. f.

Nun bringt der, welcher die Unterhaltung beginnt, die Dräthe wie früher nach einander in Berührung mit der Batterie, und der elektrische Funke giebt durch den Ton, den er beim Ueberschlagen auf die Glocken von verschiedener Größe hervorbringt, seinem Correspondenten an, welche Dräthe nach einander berührt worden. Auf diese Weise und mit ein wenig Uebung werden beide Correspondenten bald dahin gelangen, die Sprache des Glockenspiels in gewöhnliche Worte zu übertragen, ohne sich der langweiligen Arbeit des Niederschreibens der einzelnen Buchstaben unterziehen zu müssen. Man kann denselben Zweck auch in anderer Weise erreichen. Nehmen wir an, die Kugeln seien über den Buchstaben-Blättchen aufgehängt, wie beim ersten Versuche; statt aber die Enden der horizontalen Dräthe mit der Batterie in Berührung zu setzen, möge ein zweites System von ebensoviel Dräthen von der Elektrisirmaschine ausgehen und bis zu den Enden der entsprechenden horizontalen Dräthe reichen, und zwar möge die Vorrichtung so getroffen sein, daß ein jeder Drath der zweiten Reihe durch einen bloßen

*) Hier ist wohl der cylindrische Conductor der Elektrisirmaschine oder ein davon ausgehender horizontaler Metallstab gemeint. A. d. R.

Digitized by Google

Druck auf eine Taste von dem entsprechenden Drathe der ersten Reihe getrennt werden kann, aber sofort wieder in Berührung mit demselben tritt, sobald man ihn durch Loslassen der Taste frei giebt. Dies kann mit Hülfe einer kleinen Feder oder durch 20 andere Mittel erreicht werden, die man leicht erdenken wird. Bei dieser Einrichtung hängen die Buchstaben beständig an den Kugeln, ausgenommen wenn man einen der zweiten Dräthe von dem entsprechenden horizontalen Leitungsdrathe, mit welchem die Kugel in Verbindung steht, entfernt; dann fällt an dem anderen Ende der Leitung der Buchstabe sofort von der Kugel ab, und wird dadurch dem Correspondenten sichtbar. Diese letztere Einrichtung erwähne ich nur beiläufig als eine interessante Abänderung.

Man könnte vielleicht einwerfen, daß, obgleich das elektrische Feuer oder der elektrische Strom bei der Fortpflanzung durch Dräthe von der Länge, wie sie bei den bisherigen Versuchen angewendet worden, und welche nicht über 30 bis 40 Yards betragen hat, keine merkliche Aenderung der Intensität zu erleiden scheine, diese Intensität bei einer sehr viel größeren Länge sich doch wahrscheinlich beträchtlich vermindere, und möglicherweise nach einem Laufe von einigen Meilen durch die Ableitung der umgebenden Luft ganz absorbirt sein würde.

Um diesem Einwurfe zu begegnen, und um die Zeit nicht mit unnützen Discussionen zu verlieren, bemerke ich, daß man nur die Dräthe von einem Ende bis zum anderen mit einer dünnen Lage von Harzkitt (mastic de joaillier) zu überziehen braucht; dies läßt sich mit sehr geringen Mehrkosten ausführen, und da dieser Ueberzug selbst-elektrisch, d. h. isolirend ist, so schützt er jeden Theil des Drathes gegen die Ableitung durch die Luft.

Ich bin ꝛc. C. M.

Der Abbé Moigno, aus dessen Cosmos wir obigen Brief übersetzt haben, bemerkt, daß hienach dem Schreiber desselben, dessen Name seither noch nicht ermittelt ist, das Verdienst gebühre, zuerst die Anwendung der Elektricität zu Mittheilungen in die Ferne vorgeschlagen zu haben; da die ähnlichen Vorschläge von Lesage erst 1774, die Versuche von Lomond erst 1787, und die von Reißer, Salva, Cavallo, Betancourt ꝛc. noch später bekannt gemacht worden.

Literatur.

Batterien.

E. Guignet. Neue galvanische Batterie.
Dingler polyt. Journ. CXXX. p. 44—46; Polytechn. Centralbl. 1853. p. 1309 aus Comptes rendus XXXVII. p. 174—177.
Der Verfasser wendet als Erregungsflüssigkeit für das Kohlen-Element statt der Salpetersäure ein Gemenge von Schwefelsäure und Mangansuperoxyd an.

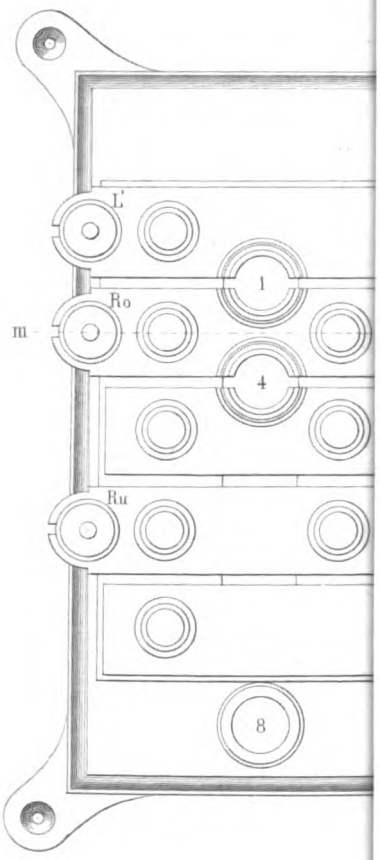
E. F. P. Leroux. Ueber die Anwendung eines erwärmten Gemenges von Mangansuperoxyd und Schwefelsäure oder einer Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure statt der Salpetersäure in der Bunsen'schen Batterie.
Dingler polyt. Journ. CXXX. p. 46—49; Polytechn. Centralbl. 1853. p. 1311 aus Comptes rendus XXXVII. p. 355—357.

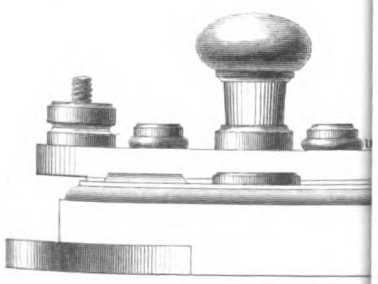
— — Remplacement de l'oxygène par le chlore dans la pile de Bunsen. Réaction qui a lieu lorsque l'on remplace l'acide azotique par l'acide chlorhydrique dans la pile ordinaire.
Comptes rendus XXXVII. No. 16. p. 588; Dingler polyt. Journ. CXXX. No. 4 p. 277 Polytechn. Centralbl. 1854. p. 59.
Der Verfasser hat mit Erfolg ein Gemenge von verdünnter Salzsäure und Mangansuperoxyd statt Salpetersäure als Erregungsflüssigkeit in der Bunsen'schen Batterie angewendet.

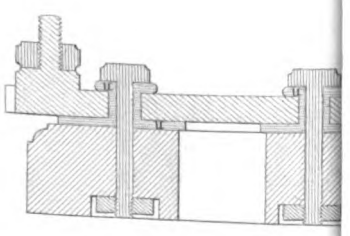
Kukla. Patent galvanic batteries. Mech. Mag. LIX. p. 288—289.
Als negatives Element wird bei denselben Antimon oder eine Antimonlegierung angewendet.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google







Dur

Digitized by Google

Digitized by Google

Umschalter für Zwischenstationen.

Fig 1.

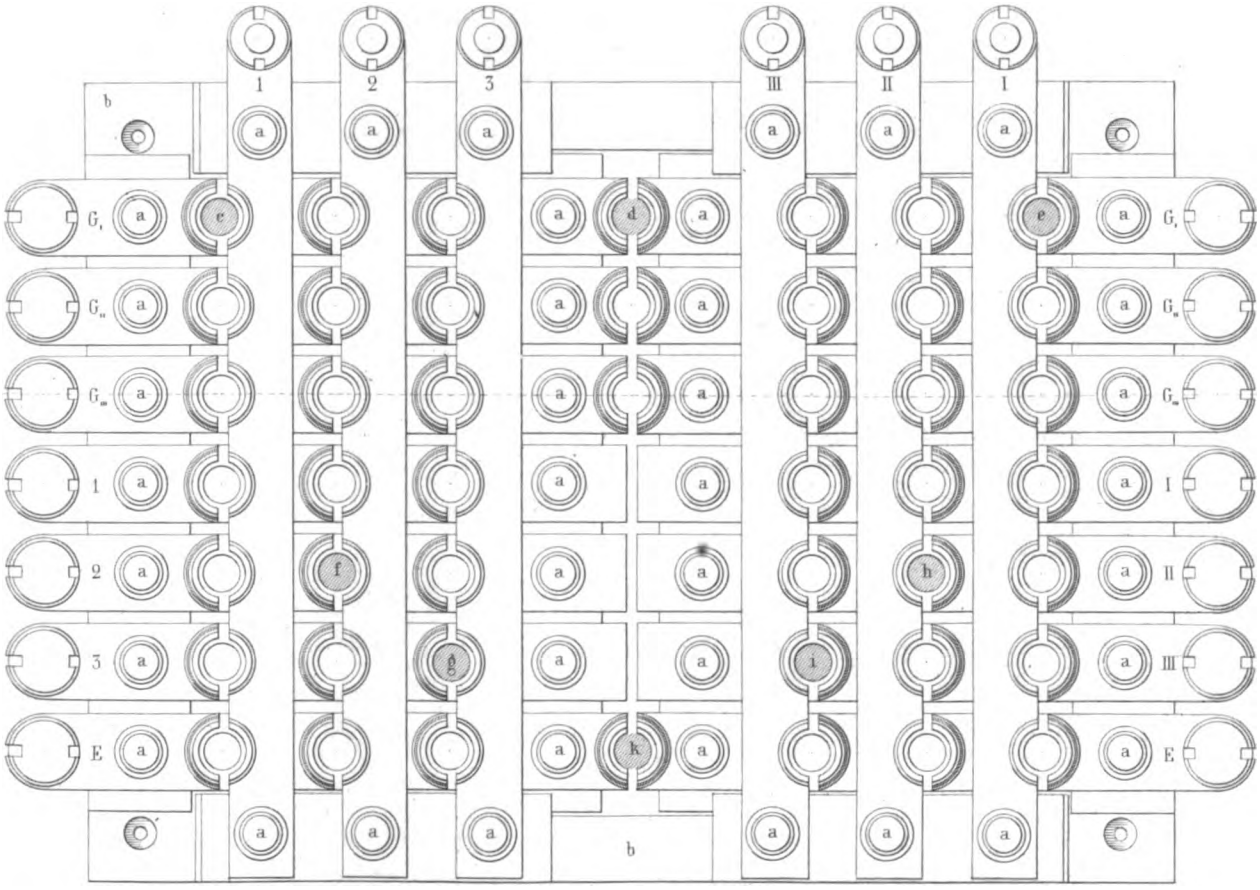


Fig 2.

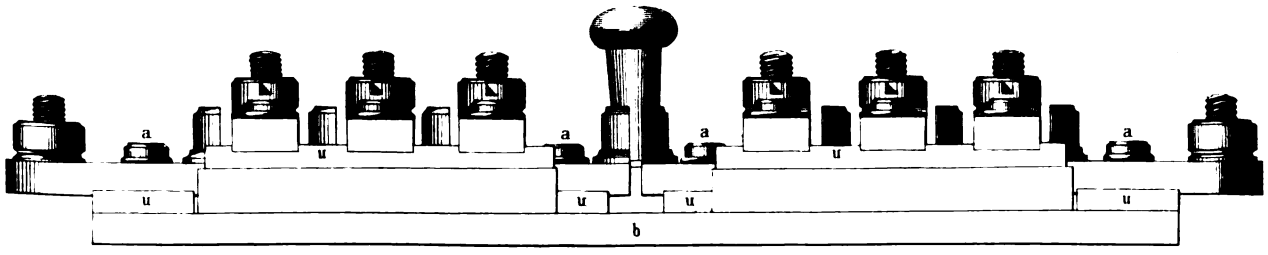
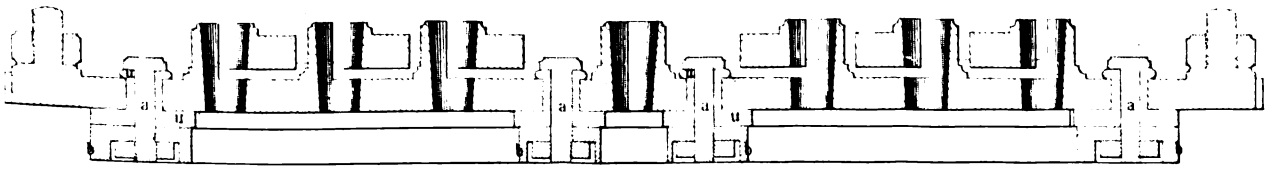


Fig. 3.



Durchschnitt nach mn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. P. W. Brix. Verlag von Ernst & Korn.

Heft IV. Jahrgang I. April 1854.

Anschluß des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin an den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein.

Der deutsch-österreichische Telegraphen-Verein hat durch den am 1. April d. J. bewirkten Beitritt des Großherzogthums Mecklenburg abermals eine wesentliche Erweiterung erfahren, durch welche zunächst die beiden Residenzstädte dieses Landes und in nicht ferner Zukunft auch die wichtigen Seehäfen und Handelsplätze Wismar und Rostock in directe telegraphische Verbindung mit dem übrigen Deutschland kommen werden. Mit alleiniger Ausnahme von Schleswig-Holstein gehören also jetzt sämmtliche deutsche Ostsee-Staaten dem Vereine an.

Beseelt von dem Wunsche, auch ihren Landesangehörigen die Vortheile einer erleichterten und beschleunigten telegraphischen Correspondenz mit den Staaten des Telegraphen-Vereines und durch dieselben mit den nicht-deutschen Nachbarstaaten zu sichern, und durch ein neues Band sich noch fester und inniger mit den Bruderstämmen zu verbinden, hatte die Regierung des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin schon im Laufe des vorigen Jahres gegen die Königl. preußische Regierung die Absicht zu erkennen gegeben, mit ihren in der Ausführung begriffenen Telegraphen-Linien dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine beizutreten.

Als bei nahender Vollendung eines Theiles jener Telegraphen-Anlagen diese Eröffnung in bestimmterer Form erneut wurde, und vorläufige Besprechungen inzwischen die sichere Aussicht gewährt hatten, daß der Verwirklichung dieses Planes kein wesentliches Hinderniß entgegenstehen werde, so übernahm es die Königl. preußische Regierung, Namens des Telegraphen-Vereins die nöthigen Verhandlungen zur Ordnung dieser Angelegenheit zu führen. Es traten daher Bevollmächtigte beider Regierungen in Berlin zusammen, welche nach kurzer Berathung sich über den folgenden Vertrag einigten und denselben den betreffenden Regierungen zur Genehmigung vorlegten.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Vertrag

zwischen der Königl. preußischen und der Großherzogl. mecklenburg-schwerinschen Regierung, betreffend den Beitritt der letzteren zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein.

Nachdem von der Großherzoglich mecklenburg-schwerinschen Regierung eine Verhandlung über den Beitritt zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein bei der Königlich preußischen Regierung veranlaßt, und von dieser für den Verein übernommen ist, sind

von der Königl. preußischen Regierung

der commissarische Vorstand der Telegraphen-Direction, Regierungs- und Baurath Friedrich Wilhelm Nottebohm,

von der Großherzogl. mecklenburg-schwerinschen Regierung

der Ministerial-Rath Dr. Edward Meyer

zu Bevollmächtigten ernannt, welche unter Vorbehalt der Genehmigung ihrer beiderseitigen hohen Staats-Regierungen folgende Punkte vereinbart haben:

§. 1.

Die Großherzoglich mecklenburg-schwerinsche Regierung tritt mit dem 1. April 1854 dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine als Mitglied mit allen aus dem Vereins-Vertrage d. d. Dresden, den 25. Juli 1850, sowie aus den beiden Nachtrags-Verträgen d. d. Wien, den 14. October 1851 und d. d. Berlin, den 23. September 1853 hervorgehenden Rechten und Verpflichtungen bei.

§. 2.

Die von der Großherzoglich mecklenburg-schwerinschen Regierung zu eröffnenden Telegraphen-Linien sind zunächst:

1. Die Linie von Schwerin nach Hagenow, in einer Längenausdehnung von 3,8 geographischen Meilen.
2. Die Linie von Schwerin über Hagenow nach Ludwigslust. Da diese Linie von Schwerin bis Hagenow mit der vorhin angegebenen zusammenfällt, so kommt, nach Art. 1 des zweiten Nachtrags-Vertrages d. d. Berlin, den 23. September 1853, hier nur ihre Längenausdehnung von Hagenow bis Ludwigslust mit 2,9 geographischen Meilen in Ansatz.

Hienach beträgt die Gesammtlänge der Linien: 6,7 geographische Meilen und die der Leitungsdräthe: 10,4 geographische Meilen, mit den Vereinsstationen Schwerin und Ludwigslust.

§. 3.

Der Anschluß der im vorigen Artikel angegebenen Großherzoglich mecklenburg-schwerinschen Telegraphen-Linien an die Linien des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins findet vorerst auf der Königlich preußischen Station Hagenow statt.

§. 4.

Die Großherzoglich mecklenburg-schwerinsche Regierung wird zur Ermöglichung dieses Anschlusses (§. 3) ihren Leitungsdrath nach specieller Anweisung der Königlich preußischen Telegraphen-Direction so in die preußische Station Hagenow einführen und unterhalten, daß derselbe unmittelbar mit dem daselbst aufgestellten Umschalter verbunden werden kann;

Digitized by Google

wohingegen die Königl. preußische Regierung die Verpflichtung übernimmt, auf ihrer Station Hagenow solche Einrichtungen zu treffen, daß jener Leitungsdrath nach Bedürfniß entweder mit dem daselbst in Betrieb stehenden Telegraphen-Apparat, oder mit der von Berlin nach Hamburg führenden Leitung behufs des directen Durchsprechens zwischen den Central-Stationen Berlin und Schwerin in Verbindung gesetzt werden kann.

§. 5.

Die beiderseitigen Erklärungen über die vorbehaltene Genehmigung dieses Vertrages sollen binnen 6 Wochen erfolgen.

So geschehen Berlin, am 12. Januar 1854.

(gez.) Friedrich Wilhelm Nottebohm. (gez.) Dr. Edward Meyer.

Dieser Vertrag hat in allen Punkten die Genehmigung der zunächst contrahirenden, sowie der übrigen Vereins-Regierungen erhalten, und ist seit dem 1. April d. J. in Kraft getreten.

Eröffnet sind, wie schon erwähnt, die Linien:

Schwerin-Hagenow, von 3,754 geogr. Meilen Länge und

Schwerin-Ludwigslust, von 6,674 geogr. Meilen Länge,

wobei von letzterer jedoch nur die Strecke Hagenow-Ludwigslust, von 2,920 geographischen Meilen Länge, als neue Linie zu rechnen ist, mit den Stationen Schwerin und Ludwigslust. Erstere Linie ist längs der mecklenburgischen Eisenbahn bis Hagenow gezogen; die andere ist ebenfalls längs der Eisenbahn zwischen Schwerin und Hagenow als zweiter Drath ausgespannt, und ist dann, ohne mit dieser Station verbunden zu sein, längs der Berlin-Hamburger Eisenbahn bis Ludwigslust geführt. Die Länge dieser beiden Linien beträgt also 6,674 geogr. Meilen, und die Gesammtlänge der Dräthe 10,428 geogr. Meilen.

Es sind aber außerdem noch telegraphische Verbindungen zwischen Schwerin, Wismar, Bützow, Rostock und Güstrow projectirt, welche im Laufe des Sommers in Ausführung kommen sollen. Und zwar wird zur Seite der Eisenbahn eine Leitung von Schwerin nach Wismar ausgespannt werden; eine zweite Linie soll, ebenfalls längs der Eisenbahn, von da bis zum Gabelpunkte bei Kleinen zurück und dann über Blankenberg nach Bützow geführt werden; an diese wird sich, wiederum der Bahn folgend, eine Linie von Bützow nach Rostock anschließen; von Bützow soll eine Zweigleitung nach Güstrow hergestellt werden. Diese Strecken werden folgende Längen erhalten:

von Schwerin	nach Wismar	4,253	geogr.	Meilen
" Wismar	" Bützow	7,200	"	"
" Bützow	" Rostock	4,117	"	"
" Bützow	" Güstrow	1,760	"	"
	zusammen also	17,330	geogr.	Meilen
dazu die Drathlänge der eröffneten Strecken:		10,428	"	"
giebt eine Gesammtsumme von		27,758	geogr.	Meilen.

Nach Ausführung der projectirten Linien, welche noch im Laufe dieses Sommers zu gewärtigen ist, wird also das mecklenburgische Telegraphennetz eine Gesammtlänge der Leitungsdräthe von 27,758 geographischen Meilen besitzen.

Digitized by Google

Die Schriftsprache für den Morse'schen Telegraphen im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine.

Obwohl die im deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein angenommene telegraphische Zeichenschrift schon seit geraumer Zeit im ausgedehntesten Gebrauche ist, so ist dieselbe doch, wie die Redaction zu erfahren Gelegenheit hatte, außerhalb des Kreises der direct betheiligten Telegraphen-Beamten wenig bekannt. Da aber voraussichtlich die telegraphische Schrift im Allgemeinen mehrfach Gegenstand der Erörterung in diesen Blättern sein, und auch die jetzt gebräuchliche Schrift von Zeit zu Zeit Abänderungen und Zusätze erleiden wird, wie wir über einen solchen schon im vorigen Hefte der Zeitschrift zu berichten hatten; so wird der Abdruck des folgenden Aufsatzes hier an seinem Orte sein, in welchem jene Zeichenschrift und die Motive, die zu ihrer Annahme führten, dargelegt sind.

Die Eindrücke, welche der Schreibstift des americanischen Apparats auf dem Papierstreifen hervorbringt, haben die Form von Punkten oder Strichen, je nachdem durch den Schlüssel die Kette nur einen Augenblick oder länger geschlossen wird. In dem ursprünglich Morse'schen Alphabete wurden noch lange und kurze Striche unterschieden; dies hat sich aber nicht als praktisch bewährt, es gab vielmehr zu manchen Irrthümern Veranlassung.

Bei Einführung der americanischen Apparate auf den preußischen Telegraphen-Linien wurde durch den zeitigen commissarischen Vorstand der Telegraphen-Direction das auf der Hamburg-Curhafener Linie benutzte Alphabet, der Uebereinstimmung wegen, in Anwendung gebracht. Die Buchstaben dieses Alphabets sind aus 1 bis 6 einzelnen Zeichen, die Ziffern aus 4 bis 6 gebildet. Die Null wird durch einen langen Strich bezeichnet. Das ß und der Apostroph, für Depeschen in französischer Sprache ganz unentbehrlich, fehlen gänzlich. Mit Ausnahme des Fragezeichens fehlen ebenfalls alle Interpunctionen, welche daher durch Buchstabenzeichen ausgedrückt werden müssen. Auf den österreichischen, sowie auf den übrigen deutschen Telegraphen-Linien war wiederum eine andere Schriftsprache im Gebrauch.

Nach Aufhebung der Grenzstationen und nach Einführung derselben Apparate auf allen Telegraphen-Linien des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins mußte auch nothwendig eine und dieselbe telegraphische Schriftsprache eingeführt werden. Diese wurde in der Telegraphen-Conferenz zu Wien nach folgenden Grundsätzen festgesetzt:

Von den beiden Elementen: Punkt und Strich, die hier beziehungsweise mit a und b bezeichnet werden sollen, drücken jedes einen Buchstaben aus. Die übrigen Buchstaben, sowie die Ziffern und Interpunctionszeichen werden aus Variationen der beiden Elemente mit Wiederholungen zu verschiedenen Classen gebildet.

Die Anzahl der Variationen mit Wiederholungen für zwei Elemente zu je zweien beträgt nämlich: $2^2 = 4$

zu je dreien $2^3 = 8$

zu je vieren $2^4 = 16$

überhaupt zu je m: 2^m.

Demnach beträgt die Anzahl der Variationen der vier ersten Classen, wo also jede Variation aus 1 bis 4 Elementen besteht:

$$2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 30.$$

Digitized by Google

Das Alphabet besteht, mit Einschluß der Doppel-Vocale ä, ö und ü, des j und der zusammengezogenen Consonanten ch, aus 30 Buchstaben; folglich sind zur Bildung derselben die Variationen der vier ersten Classen gerade ausreichend.

Die einfachsten Variationen sind nun zur Bezeichnung derjenigen Buchstaben angewendet, welche in Depeschen am häufigsten vorkommen, wie z. B. e, i, t, a, n u. s. w., wohingegen die Variationen der vierten Classe für die seltener vorkommenden Buchstaben ö, ü, z, y u. s. w. gewählt sind.

Hiernach ist das Alphabet folgendermaßen gebildet:

Variationen zu je einem	a	telegraphische Zeichen		•	für den Buchstaben	e
	b	=	=	—	=	t
Variationen zu zweien	aa	=	=	••	=	i
	ab	=	=	•—	=	a
	ba	=	=	—•	=	n
	bb	=	=	——	=	m
Variationen zu dreien	aaa	=	=	•••	=	s
	aab	=	=	••—	=	u
	aba	=	=	•—•	=	r
	abb	=	=	•——	=	w
	baa	=	=	—••	=	d
	bba	=	=	——•	=	g
	bab	=	=	—•—	=	k
	bbb	=	=	———	=	o
Variationen zu vieren	aaaa	=	=	••••	=	h
	aaab	=	=	•••—	=	v
	aabb	=	=	••——	=	ü
	abbb	=	=	•———	=	j
	bbbb	=	=	————	=	ch
	abba	=	=	•——•	=	p
	abab	=	=	•—•—	=	ä
	baab	=	=	—••—	=	z
	bbba	=	=	———•	=	ö
	bbaa	=	=	——••	=	f
	baaa	=	=	—•••	=	b
	bbab	=	=	——•—	=	q
	baba	=	=	—•—•	=	c
	aaba	=	=	••—•	=	f
	abaa	=	=	•—••	=	l
	babb	=	=	—•——	=	y

Digitized by Google

Zur Bildung des Alphabets sind alle Variationen der ersten vier Classen erschöpft, und es bleiben daher für die Ziffern und Interpunctionszeichen nur die Variationen der nächst höheren Classen übrig. Die fünfte Classe enthält $2^5 = 32$ Variationen, während für die Ziffern 1, 2, 3 .... 9, 0 nur 10 Variationen erforderlich sind. Diese sind so ausgewählt, daß

1. die Summe aller Zeichen zur Hälfte aus Strichen und zur Hälfte aus Punkten besteht;
2. daß in der Reihenfolge der Zeichen ein bestimmtes Gesetz beobachtet ist, indem für die ersten 5 Ziffern die Anzahl der aufeinander folgenden Punkte, dagegen für die folgenden Ziffern 6, 7, 8 und 9 die Anzahl der Striche doppelt genommen, mit Hinzurechnung der darauf folgenden Punkte, die Einheiten der betreffenden Ziffern ergeben. Die Null, welche in der Reihenfolge der Ziffern den Zehner bezeichnet, ist folgerecht durch 5 Striche $= 5 \cdot 2$ Einheiten ausgedrückt.

Hiernach bestehen die Ziffern aus folgenden Zeichen:

1	•▬▬▬▬
2	••▬▬▬
3	•••▬▬
4	••••▬
5	•••••
6	▬••••
7	▬▬•••
8	▬▬▬••
9	▬▬▬▬•
0	▬▬▬▬▬

Die Beobachtung eines bestimmten Gesetzes bei Bildung der Zifferzeichen hat den wesentlichen Nutzen, daß ein einmaliges Ablesen derselben genügt, um sie dem Gedächtniß unauslöschlich einzuprägen.

Ebenso wie sich auf diese Weise das Alphabet von den Ziffern ganz bestimmt unterscheidet, indem ein aus 5 Elementen bestehendes Zeichen niemals einen Buchstaben, sondern nur eine Ziffer, und umgekehrt ein aus weniger als 5 Elementen zusammengesetztes Zeichen niemals eine Ziffer, sondern nur einen Buchstaben bezeichnen kann, — ebenso bestimmt unterscheiden sich die Interpunctionen, der Bruchstrich und der Apostroph wieder von den Buchstaben und Ziffern dadurch, daß ihre Zeichen nur aus Variationen der sechsten Classe gebildet sind, nämlich:

Punkt	.	••••••
Semicolon	;	▬•▬•▬•
Komma	,	•▬•▬•▬
Colon	:	▬▬▬•••
Fragezeichen	?	••▬▬••
Ausrufungszeichen	!	▬▬••▬▬
Bindestriche	=	▬••••▬
Apostroph	'	•▬▬▬▬•
Bruchstrich	/	▬▬▬▬▬▬

Digitized by Google

Bei den im Laufe der Zeit nöthig gewordenen Zusätzen hat man von den oben auseinandergesetzten Principien etwas abweichen müssen.

Für das kürzlich eingeführte e mit dem accent aigu des französischen Alphabets hat man eine für die Ziffern nicht benutzte Variation von 5 Elementen gewählt, nämlich

für é das Zeichen ••▬••

Die Zeichen, welche im zweiten Nachtrags-Vertrage vom 23. September 1853 für einige im telegraphischen Verkehr oft wiederkehrende dienstliche Phrasen festgesetzt worden, bestehen theils aus einzelnen oder zwei- und dreimal wiederholten Buchstabenzeichen; so wird ausgedrückt:

Staats-Depesche durch den Buchstaben	S	oder das Zeichen •••
Bahn-Betriebs-Depesche	B	▬•••
Telegraphen-Amts-Depesche	A	•▬
Privat-Depesche	P	•▬▬•
Dringend	D	▬••
Sehr dringend	DD	▬•• ▬••
Das Quittungszeichen durch	RRR	•▬• •▬• •▬•

Theils sind dazu einige zu den Zifferzeichen nicht benutzte Variationen von 5 Elementen gewählt worden, nämlich für die Phrasen:

Warten	das Zeichen	•▬•••
Verstanden		•••▬•

Theils endlich sind Combinationen von mehr als 6 Elementen angewendet worden; nämlich für

den Anruf das Zeichen	▬•▬•▬•▬
den Schluß	•▬•▬•▬•
Correction oder nicht verstanden	•••••••••

Die telegraphische Schrift ist nur dann deutlich, regelmäßig und schön zu nennen, wenn alle Punkte, Striche und gleichnamigen Zwischenräume durchgehends dieselbe vorgeschriebene Länge besitzen. Für die Länge des Punktes als Einheit muß ein Strich dreimal so lang als ein Punkt, und der Zwischenraum der einzelnen Zeichen eines Buchstabens gleich der Länge eines Punktes sein. Die Buchstaben müssen ferner klar und bestimmt hervortreten; daher ist jede einen Buchstaben, eine Ziffer oder eine Interpunction bildende Zeichen-Gruppe von der andern durch einen Zwischenraum zu trennen, dessen Länge mindestens der eines Striches gleichkommt. Ebenso müssen sich die Worte durch Anwendung eines Zwischenraums von wenigstens 4 Punkten Länge bestimmt von einander absondern.

Die wesentlichsten Erfordernisse einer guten telegraphischen Schriftsprache bestehen darin:

1. daß die Buchstaben, Ziffern und Interpunctionszeichen sich bestimmt von einander unterscheiden;
2. daß diese aus einer möglichst geringen Anzahl von Elementen zusammengesetzt sind;
3. daß die einzelnen Zeichen in ihrer Aufeinanderfolge so gewählt sind, daß sie durch den Apparat möglichst sicher dargestellt werden können.

Weit weniger erheblich ist es, ob die Gesammt-Anzahl der Punkte die der Striche mehr oder weniger übersteigt, weil einestheils die Punkte beim Arbeiten leichter ausbleiben, daher unsicherer sind, anderntheils die Zeichen so rasch aufeinander folgen, daß die zur Dar-

Digitized by Google

stellung eines Strichs erforderliche größere Zeit gar nicht in Betracht kommt, und im Vergleich mit den sonstigen Hindernissen und Störungen als verschwindend klein angenommen werden kann.

Tasten-Apparat
zum Ersatze des Schlüssels am Morse'schen Telegraphen.

Von **G. E. Schwinck,**
Mechaniker in Berlin.

(Hierzu die Kupfertafel VI.)

Es sind auch außer der bekannten von Morse selbst angegebenen Schreibtafel schon mehrfach Vorrichtungen erdacht worden, um unmittelbar die telegraphischen Schriftzeichen für ganze Buchstaben hervorzubringen, und so die Benutzung des Morse'schen Schreib-Telegraphen auch solchen Personen möglich zu machen, welche mit der telegraphischen Zeichenschrift und dem Gebrauche des Schlüssels weniger vertraut sind. Der nachstehend beschriebene Apparat hat denselben Zweck im Auge und dürfte frei sein von den Mängeln, welche man mit Recht den gedachten früheren Einrichtungen vorwerfen kann. Das telegraphische Zeichen für einen jeden Buchstaben wird bei demselben durch einen einfachen Druck auf eine Taste hervorgebracht; und gleichwohl besitzt der Apparat nur eine einzige Contactstelle.

Die Grundidee unseres Apparates ist: daß ein Stift längs einer Platte hingeführt wird, auf welcher, den Schriftzeichen des telegraphischen Alphabets entsprechend, schmälere und breitere Leisten erhaben hervortreten, und daß dabei, während der Stift über diese Erhabenheiten fortgleitet, die Platten, denen eine kleine Bewegung gestattet ist, etwas zurückgedrückt werden, bis sie gegen einen Contactstift stoßen und dadurch die Linien-Batterie schließen. Dies wird durch folgende Einrichtung erreicht:

Zwei um die Achse AA bewegliche Rahmen LLL und L'L'L' tragen an ihrem einen Ende Gegengewichte Q, Q', so daß sie in der Ruhelage, wie in der Fig. 3 für den Rahmen LL angedeutet ist, mit dem Ansatze I gegen die Stellschraube K stoßen. Am andern Ende befinden sich bei jedem dieser Rahmen 20 Winkelhebel W, W, welche sich zwar um die gemeinschaftliche Achsen B und B' drehen, aber jeder für sich frei beweglich sind. Die Gestalt dieser Winkelhebel ist aus Fig. 3 ersichtlich; jeder derselben besitzt am Ende des längeren horizontalen Hebelarmes einen als Taste dienenden Knopf, am Ende des kürzeren Armes einen seitlichen, in eine stumpfe Spitze auslaufenden Ansatz V und eine nach unten gekehrte Verlängerung V'; durch Federn, welche gegen die festen Verbindungsstäbe C und C' drücken, werden sie für gewöhnlich in die Höhe gehalten, so daß sie mit ihrem kürzeren Arme gegen die schwachen Rücklagestangen D, D' anliegen.

Den Spitzen der Ansätze V gegenüber steht bei jedem Rahmen eine zur Achse A als Mittelpunkt schwach concav cylindrisch gekrümmte Stahlplatte NN, N'N', auf welcher sich, den Schriftzeichen des telegraphischen Alphabets entsprechend, schmälere und breitere erhabene Leisten befinden. Figur 2 zeigt die Vorderansicht einer solchen Platte; die Erhöhungen derselben bilden

Digitized by Google

20 Buchstaben-Zeichen der im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine angenommenen Schrift, nämlich:

a b c d e f g h i l ..... n p r s t u ue v z ch.

Diese Platten sind befestigt an den Armen NR und NR', welche um die festen Achsen R und R' sich drehen und durch Lenkstangen PP zu einem beweglichen Systeme verbunden sind. Eine Spiralfeder F zieht dies System gegen die Spitzen V der Winkelhebel W hin, während die an einem seitlichen Fortsatze des Armes NR' befindliche Stellschraube H, indem sie sich gegen ein festes Widerlager legt, ihre Bewegung in dieser Richtung begrenzt, und den Abstand der Schriftplatten von jenen Spitzen so zu reguliren gestattet, daß letztere, so lange die Winkelhebel durch die Federn in die Höhe gehalten sind, beim Niederdrücken der Rahmen zwar sehr nahe an den Erhabenheiten der Platten NN vorbeistreifen, aber sie nicht berühren. In entgegengesetzter Richtung wird die Bewegung der Schriftplatten begrenzt durch die Contactstelle bei T, wo der an der Platte N'N' befestigte Platinstift T gegen eine durch das Stück G gehende Stellschraube stößt. Das Stück G ist nicht ganz unwandelbar, sondern wird durch den Stift T etwas vorgeschoben, und federt, nach dem Rückgange desselben, vermöge der Stellfeder S wieder in seine ursprüngliche Lage zurück. Von dem Stifte T führt ein feiner Leitungsdrath zu dem einen Pole der Linien-Batterie, deren anderer Pol mit der Erdplatte verbunden ist. Die Stellschraube bei G steht in Verbindung mit dem zur entfernten Station führenden Leitungsdrathe.

Drückt man nun einen Knopf der Tastatur nieder, so legt sich zunächst der längere horizontale Arm des Winkelhebels auf die Querstange C auf, während der Rahmen selbst noch in Ruhe bleibt. Dadurch werden aber zugleich die Spitze V und der Ansatz V' weiter vorgeschoben, so daß erstere bis zu der Platte NN oder N'N' reicht. Wenn man dann weiter niederdrückt, wird der Rahmen selbst mitgenommen und abwärts bewegt; dabei schiebt die Spitze V die Platte NN oder N'N', so oft sie über die erhabenen Zeichen auf derselben hingleitet, etwas vor, und stellt dadurch bei T den Contact her, bis der Winkelhebel mit dem Ansatze V', dessen Länge der Länge des entsprechenden Buchstaben angepaßt ist, auf die gemeinschaftliche Widerlage Z trifft. Indem man nun den Finger schnell zurückzieht, tritt die Spitze V zurück und der Rahmen geht, ohne die Platte weiter zu berühren, wieder in die Höhe.

Um die Zeit dieses Aufganges für das Telegraphiren nicht zu verlieren, arbeitet man das nächste Zeichen mit dem andern Winkelhebelrahmen und mit der andern Hand. Beide Tastensysteme zeigen dieselbe Anordnung derselben Zeichen, und sind durchaus gleichliegend, so daß eine Verwechselung beim Uebergange von dem einen zum andern nicht gut stattfinden kann. Außer den oben angeführten Zeichen, die mit einem einzigen Niederdrücken darzustellen sind, erhält man noch vier andere durch gleichzeitiges Niederdrücken von je zwei Tasten, welche Buchstabenzeichen von gleicher Länge entsprechen; es giebt nämlich das gleichzeitige Niederdrücken von:

b und v : k
d und u : m
l und v : w
ue und z : o

Digitized by Google

Die übrigen sechs Zeichen des Alphabets, ae, j, oe, q, x, y, die zehn Ziffern und neun Interpunctionszeichen erfordern zwei und mehr aufeinander folgende Drucke.

Neuer Isolator für Telegraphendräthe *).

Von **Gustav Werther.**

Aus dem „Civilingenieur, Zeitschrift für das Ingenieurwesen", Neue Folge, Bd. I., Seite 162.

Hierzu Kupfertafel VII.

Wer noch im Jahre der großen Londoner Ausstellung einige der England nach so vielen verschiedenen Richtungen durchschneidenden Eisenbahnen bereist hat, konnte bemerken, wie hier die Drathleitungen der elektrischen Telegraphen, die sich gewöhnlich in bewundernswürdig vielfacher Anzahl den Bahnen entlang ziehen, durch so vielerlei Formen von Isolatoren gegen Ableitung der elektrischen Strömung geschützt waren Es durfte dieser Umstand wohl zu der Vermuthung Anlaß geben, daß wahrscheinlich keine von allen jenen Formen den Vorzug vor den übrigen verdiene, oder daß erst noch die Erfindung einer vollkommneren Isolirungsweise der Dräthe geschehen müsse, ehe die Säulen, an welchen die Dräthe aufgehangen sind, an den verschiedenen Telegraphenlinien ein gleichmäßigeres Ansehen erhalten würden. Das letztere scheint sich bestätigt zu haben; denn als ich im nächstfolgenden Jahre England wieder besuchte, fand ich die allerlei Isolationsweisen der Telegraphendräthe durch eine einzige, und zwar von den früheren ziemlich verschiedene verdrängt. Dieselbe ist gegenwärtig in England überall da in Gebrauch, wo die Electric-Telegraph-Company auf das Telegraphenwesen Einfluß übt und soweit, als sich ihre eigenen eisernen Nervenfäden über das Land erstrecken, um die verschiedenen Glieder des gesellschaftlichen Körpers zu beleben, zu den mannigfachsten Verrichtungen anzuregen und fortwährend in emsiger Thätigkeit zu erhalten. Auch ist diese Art der Isolirung schon nach Belgien eingeführt und wird daselbst bei neu anzulegenden Drathleitungen benutzt.

In den Figuren 1 bis 4 ist ein solcher Isolator einzeln, und in Fig. 5, 6 und 7 dessen Anbringung an den Telegraphensäulen abgebildet. Die Fig. 1 bis 4 sind in halber natürlicher Größe, hingegen Fig. 5, 6 und 7 nur in $\frac{1}{10}$ derselben gezeichnet. Der eigentliche Isolirkopf, dessen Bild die Fig. 1 unverändert veranschaulicht, besteht aus dem Körper S aus gemeinem grauen Steinzeug (crockery), und ist äußerlich nur mit Salzglasur überzogen. Der untere kugelförmige Theil desselben ist zur Aufnahme des Leitungsdrathes d einen halben Zoll weit durchbohrt. Durch den Schlitz e (Fig. 1 und 2) wird der Drath eingelegt. In den oberen umgekehrtkegelförmigen Theil ist, behufs der Befestigung der Köpfe an die hölzernen Querarme der Telegraphenpfähle (Fig. 5, 6 und 7), ein eiserner Bolzen b ($\frac{3}{8}$ Zoll im Durchmesser) mit Blei, wie Fig. 2 naturgetreu wiedergiebt, eingegossen. Diesen oberen Theil des Isolirkopfes überdeckt eine Kapsel oder Glocke kk (Fig. 1, 2 und 3) von schwachem Zinkblech, durch deren Boden oder Deckel ein Loch (Fig. 3) geschlagen ist, damit sie über den Bolzen b, wie aus den Fig. 1, und 2, 5 und 7 ersichtlich, weggesteckt werden kann. Diese Kapsel, in

*) Eine Beschreibung der auf den preußischen Telegraphen-Linien jetzt angewendeten Isolatoren werden wir in einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift mittheilen. D. R.

Digitized by Google

der Fig. 1 etwas hinaufgeschoben, in Fig. 2 aber in der erforderlichen Lage, und in Fig. 3 von oben angesehen, gezeichnet, umschließt den kegelförmigen Theil des Isolators fast ganz, und bewahrt eine stehende Luftschicht um denselben. Ehe diese Blechkappe, bei Verwendung der Isolirköpfe noch übergesteckt wird, wird die obere Fläche des steinernen Kopfes (in Fig. 1 bei m m), welche zu dem Zwecke, wie Fig. 2 zeigt, etwas trichterförmig gestaltet ist, mit dickem Mennigkitte überstrichen, damit zwischen dem Bolzen b und der Kappe ja keine Nässe durchdringen kann.

Die Telegraphensäulen oder Pfähle tragen, wie erwähnt, die Querhölzer q, und zwar abwechselnd an zwei gegenüberliegenden Seiten (Fig. 6). Die Befestigung derselben an den Säulen ist aus Fig. 5, 6 und 7 genau zu ersehen. An jedem Ende sind die Hölzer, behufs der Anbringung je eines Isolirkopfes, dem Bolzen b entsprechend weit durchbohrt. Sie sind von hartem Holze, und damit dieses zu Gunsten der Isolation recht trocken bleibe, gewöhnlich mit grauer Oelfarbe angestrichen. Nachdem die Isolatoren an den Säulen angebracht sind, wird der Drath (Nr. 8 der Birminghamer Drathscala) aufgelegt und an jedem Kopfe oder Isolator mit schwachem Bindedrath (Nr. 16 der Birminghamer Scala) in der Weise, wie Fig. 2 angiebt, festgehalten. Die umwundenen Stellen (jede circa 1 Zoll lang) zu beiden Seiten jedes Kopfes werden häufig noch, da sowohl der Leitungsdrath als auch der Bindedrath verzinkt ist, mit Zinn überlöthet, um einer Verschiebung des Leitungsdrathes in seinem Lager vorzubeugen.

Auf diese Weise sind gewöhnlich 8 und mehr, zwischen Liverpool und Manchester sogar 32 Dräthe längs der Bahn aufgehangen.

Bei Nebel- und Regenwetter, sowie bei Schneefall, bewährt sich diese Art der Isolirung besonders gut.

Da wo die Drathleitungen den Eisenbahncurven folgen, wo also beim Bruche eines oder mehrerer Isolirköpfe in Folge irgend welcher Ursache, z. B. in Folge eines Blitzschlages oder eines heftigen Sturmwindes, die Dräthe in das Fahrgeleis hereinhängen und durch ihre gegenseitige Berührung das Telegraphiren stören würden, sind an die Querarme der Telegraphensäulen sogenannte Fangbügel, wie in Fig. 5, 6 und 7 unter ff einer angegeben ist, mit den Isolirköpfen gleichzeitig angeschraubt. Trennt sich nun der Drath an einer solchen Stelle vom Isolator, so fällt er in den eisernen Bügel und kann keinen Schaden weiter veranlassen.

Dieselbe Vorkehrung ließe sich, für den gleichen Zweck, in ganz ähnlicher Weise an den Stellen, wo die Richtung der Drathleitung eine gebrochene ist, bei den in Sachsen gebräuchlichen Isolirköpfen auch anbringen.

Was die Kosten der eben beschriebenen Isolatoren anbetrifft, so sind sie geringer als die der meisten bei uns in Deutschland gebräuchlichen Formen, denn es kostet das Hundert steinerne Köpfe, inclusive des eisernen Bolzens mit Schraube und Mutter und seiner Befestigung im Kopfe 9 Thaler, oder 2 Ngr. 7 Pf. das Stück. Von den Blechkapseln kostet das Hundert 4 Thlr. 20 Ngr., oder 1 Stück 1 Ngr. 4 Pf. Dies beträgt zusammengenommen für 100 Stück complete Isolatoren 13 Thlr. 20 Ngr., oder für das Stück 4 Ngr. 1 Pf.

Es werden gewöhnlich auf 1 englische Meile, incl. Bruch, 26 bis 27 Stück dieser Isolirköpfe gerechnet, das sind circa 130 Stück auf eine geographische Meile.

Digitized by Google

Die Telegraphensäulen stehen in England in einer gegenseitigen Entfernung von gewöhnlich 200 bis 210 Fuß, denn man rechnet auf die englische Meile (das sind 5280 englische Fuß) 25 Stück. Dem entsprechen circa 125 Stück auf die geographische Meile. In Belgien stehen die Säulen in fast eben so weiten Zwischenräumen, nämlich von 50 bis 70 Meter weit.

Da man schon beim Setzen dieser Säulen auf etwaige Vermehrung der Drathleitungen Rücksicht nimmt, so erhalten jene zwar nicht sogleich alle möglicherweise nöthig werdenden Arme auf ein Mal, sondern werden nur an zwei entgegengesetzten Seiten wechselsweise mit Einschnitten zu späterer Aufnahme der Querhölzer q versehen.

Es dürfte hier vielleicht noch der geeignete Ort sein, die Dimensionen der Telegraphensäulen, wie solche in England und in Belgien zur Stützung der Drathleitungen üblich sind, anzureihen:

In England messen sie

bei 18 Fuß engl. Länge	(1	am	oberen	Ende 5 bis $5\frac{1}{2}$	Zoll;	am	unteren	Ende 7 Zoll im Durchm.
" 22	"	"		5 bis $5\frac{1}{2}$	"	"		$7\frac{1}{2}$ "
" 28	"	"		$5\frac{1}{2}$ bis 6	"	"		$8\frac{1}{2}$ "

In Belgien

bei 19,25 F. sächs. Länge	(2	"		$3\frac{1}{2}$	"	"		$5\frac{1}{4}$ "
" 22,75	"	(3	"	$3\frac{1}{2}$	"	"		$5\frac{1}{2}$ "
" 26,25	"		"	$3\frac{1}{2}$	"	"		6 "
" 31,5	"		"	$3\frac{1}{2}$	"	"		$6\frac{1}{2}$ "
" 19,25	"	(4	"	$5\frac{1}{4}$	"	"		$6\frac{1}{2}$ "
" 26,25	"		"	$5\frac{1}{2}$	"	"		7 "

Dabei ist noch zu bemerken, daß sämmtliche Pfähle aus Fichtenholz sind, und daß die mit (2 und (3 bezeichneten Dimensionen sich auf die Pfähle in den geradlinigen Strecken der Leitungen beziehen, hingegen die mit (4 markirten für die in den Krümmungen liegenden Theile der Leitungen gelten, und die mit (1 angezeichneten ebensowohl in Krümmungen, als auch an geraden Strecken gebräuchlich sind.

Bei der Vergleichung dieser Dimensionen der Telegraphenpfähle an den englischen und belgischen Linien muß man berücksichtigen, daß bei letzteren die Pfähle nie so viele einzelne Dräthe zu tragen haben, wie dies bei den Telegraphenlinien Englands meist der Fall ist.

Oberflächenänderung der Guttapercha.

Von P. Rieß.

Aus Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. Bd. XCI. p. 489.

Wer längere Zeit die Guttapercha angewendet hat, wird bemerkt haben, daß die Oberfläche einer sorgfältig gesäuberten Platte nach einigen Monaten stellenweise von einem bläulichen Hauche gefärbt ist, der sich, wenn er durch Abreiben entfernt wird, zu wiederholten Malen erneut, so lange die Platte noch biegsam ist. Bleibt die Platte Jahre lang unberührt, so erscheint ihre ganze Oberfläche matt graublau, und unter dem Mikroskope erkennt man,

Digitized by Google

daß die Färbung von einer außerordentlich dünnen Schicht herrührt, die bei 105facher Vergrößerung aus sehr feinen weißen Pünktchen zusammengesetzt erscheint. Diese Aenderung der Gutta habe ich bei allen Fabrikaten derselben gefunden, die nicht mit Firniß überzogen sind: bei Röhren, Schnüren, dicken Platten von heller und dunkler Farbe, wie bei den, dem Wachstaft ähnlichen, dünnen Blättern; doch tritt sie bei der dunkelbraunen Gutta früher auf, als bei der hellbraunen, womit die folgende Erfahrung zu vereinigen ist. An einem Kasten, den ich vor 2 Jahren aus Platten einer hellbraunen Gutta zusammengelöthet hatte, sind jetzt die Wände nur stellenweise blau, hingegen die Löthfugen und alle Stellen, die der heiße Bolzen berührt hatte, mit einer dichten blauen Decke überzogen. Es folgt hieraus, daß eine höhere Temperatur, welcher die Gutta Einmal ausgesetzt war, die Aenderung ihrer Oberfläche begünstigt, und daß die dunkle Sorte der Guttapercha bei ihrer Bereitung einer größeren Hitze ausgesetzt war, als die helle. Der blaue Ueberzug läßt sich mechanisch durch starkes Reiben der Platte mit einem Tuche größtentheils entfernen, chemisch und vollständig durch momentanes Eintauchen der Platte in Schwefeläther oder Terpenthinöl; Alkohol von 0,80 spec. Gewicht verändert ihn nicht.

Die in der beschriebenen Weise an der Oberfläche veränderte Guttapercha hat eine merkwürdige physikalische Eigenschaft. Die reine Gutta ist bekanntlich ein guter Isolator der Elektricität und steht so tief in der elektrischen Erregungsreihe durch Reibung, daß sie mit fast allen Körpern gerieben stark negativ elektrisch wird. Ich kenne nur Schießbaumwolle, Collodium und elektrisches Papier, welche die Gutta positiv elektrisiren. Durch die Oberflächenänderung erfährt die Gutta keine Aenderung ihres Isolationsvermögens, aber sie ist dadurch hoch in der Erregungsreihe hinaufgerückt, und wird, mit fast allen Körpern gerieben, stark positiv elektrisch. Nur mit Glimmer, Diamant und Pelzwerk gerieben, habe ich sie negativ erhalten. Reinigt man die eine Fläche einer alten Guttaperchaplatte mittelst Schwefeläther, so besitzt man eine Platte, deren blaue Fläche mit der Hand, Leinwand, Glas, Bergkrystall, der Fahne einer Feder, Flanell leicht gerieben, stark positiv, und deren braune Fläche mit denselben Reibern stark negativ wird.

Die Veränderung der Gutta hat ohne Zweifel in der, durch Einfluß der Luft und Wärme bewirkten, Ausscheidung eines Bestandtheiles der Masse ihren Grund. Ich verdanke Hrn. Heinrich Rose zwei Präparate, die aus absolutem Alkohol gewonnen wurden, der in Berührung mit Guttapercha lange Zeit im Kochen erhalten worden war. Das eine Präparat, ein grauweißes leichtes Pulver, das aus dem heißen Alkohol bei längerem Erkalten sich von selbst abgeschieden hatte, erschien bei 300facher Vergrößerung aus kugligen Körpern mit rauher Oberfläche zusammengesetzt. Bis 100° C. erhitzt, blieb das Pulver unverändert, bei höherer Temperatur schmolz es zu einer dunklen öligen Flüssigkeit, die zu einer schwärzlichen vielfach zerklüfteten Masse erstarrte. Diese Masse, nach der vollständigen Erkaltung mit Flanell gerieben, wurde entschieden positiv elektrisch, und erhielt diese Eigenschaft, wenn sie dieselbe verloren hatte, durch Umschmelzen wieder. Die geringe Menge des Pulvers hinderte, daraus das weiße krystallisirbare Harz darzustellen, das Payen aus einem solchen Pulver ausgeschieden hat (Compt. rend. t. 35, p. 114). Das zweite Präparat, ein gelbes amorphes Harz, das durch Abdestilliren des Alkohols erhalten worden war, enthielt Alkohol und konnte, da es deshalb noch bei — 1° C. weich und klebend blieb, nicht untersucht werden. Die Untersuchung

Digitized by Google

der von Payen aus der Guttapercha dargestellten Harze in Bezug auf ihre elektrische Erregbarkeit dürfte in zwiefacher Hinsicht interessant sein, da wir bisher keinen vegetabilischen Stoff von so eminent positiver Erregbarkeit kennen, wie sie die veränderte Oberfläche der Gutta zeigt, und ferner die Bildung der blauen Schicht mit der unglücklichen Aenderung der Guttapercha in eine spröde zerbrechliche Masse zusammenzuhangen scheint.

Statistische Notizen.

Sachsen. Die Eisenbahn-Zeitung bringt in Nr. 18 des gegenwärtigen Jahrganges folgende Notiz über die Frequenz der sächsischen Telegraphen-Linien, die wir in Erwartung ausführlicher Mittheilungen Seitens der Königl. sächsischen Telegraphen-Direction hier einstweilen wiedergeben.

Im Jahre 1853 wurden auf den sächsischen Staats-Telegraphen-Linien befördert: 1600 Staats-Depeschen, 25122 Privat-Depeschen, 398 Telegraphen-Dienst-Depeschen, 23 Eisenbahn-Dienst-Depeschen, 120 Polizei-Depeschen, zusammen 27263 Depeschen. Davon sind in Sachsen aufgegeben 6693, durchgegangen 13496, eingegangen 7128 Depeschen.

Belgien. Bei Gelegenheit einer Creditforderung zur Vervollständigung des belgischen Telegraphen-Netzes ist der belgischen Deputirten-Kammer in der Sitzung vom 14. Februar d. J. vom Minister der öffentlichen Arbeiten eine Uebersicht der Entwickelung und des gegenwärtigen Zustandes der belgischen Telegraphen-Anlagen vorgelegt worden, in der wir folgende statistische Angaben über den Verkehr auf denselben finden.

I. Interner Verkehr.

Im Jahre 1852 wurden 9807 Depeschen zwischen den verschiedenen belgischen Stationen gewechselt, welche eine Gesammteinnahme von 31747 Francs 60 Cents., also durchschnittlich für eine Depesche 3 Francs 24 Cents. lieferten.

Im Jahre 1853 betrug die Zahl der internen Depeschen 14159, der Gesammtertrag derselben 45322 Francs 50 Cents. und der Durchschnittsertrag einer Depesche 3 Francs 21 Cents.

Die Zunahme des Verkehrs tritt noch deutlicher hervor, wenn man die Durchschnittszahlen für einen Monat in den drei abgelaufenen Betriebsjahren zusammenstellt:

1851.	Zahl der internen Depeschen:	555.	Ertrag:	1933	Francs.
1852.	" " " "	817.	"	2646	"
1853.	" " " "	1180.	"	2777	"

II. Internationaler Verkehr.

Im Jahre 1852 sind auf belgischen Stationen 4748 internationale Depeschen abgefertigt worden, deren Ertrag (belgischen Antheils) 27792 Frcs. 50 Cts. betrug; eingegangen sind 5355 Depeschen, aus welchen eine Einnahme von 36956 Frcs. 80 Cts. erwuchs. Im Ganzen wurden also 10103 internationale Depeschen befördert, und davon eine Einnahme von 64749 Frcs. 30 Cts., also durchschnittlich 6 Frcs. 41 Cts. für eine Depesche erzielt.

Im Jahre 1853 ergaben 11261 abgesendete Depeschen eine Einnahme von 48512 Frcs. 50 Cts., und 9395 eingegangene Depeschen eine Einnahme von 47275 Frcs. Die Gesammtzahl der internationalen Depeschen betrug also 20656 und die Einnahme davon 95787 Frcs. 50 Cts.; daraus ergiebt sich als Durchschnittsertrag einer Depesche 4 Frcs. 63 Cts.

Die Abnahme des Durchschnittsertrages ist theils eine Folge der am 4. October 1852 in Paris abgeschlossenen Convention, durch welche die Gebühr für die Strecke von Brüssel zur französischen

Digitized by Google

Grenze von 5 Frcs. auf 2 Frcs. 50 Cts. ermäßigt wurde, theils auch Folge der Eröffnung des Verkehrs mit den Niederlanden, deren Grenze von Brüssel und Antwerpen aus in der niedrigsten Gebühren-Zone liegt.

Die Durchschnittszahlen für einen Monat waren in den 3 Betriebsjahren:

1851.	Zahl der internationalen Depeschen:	673.	Ertrag:	4829	Francs
1852.	" " " "	842.	"	5396	"
1853.	" " " "	1722.	"	7982	"

III. Transit-Verkehr.

Im Jahre 1852 sind 7307 Transit-Depeschen auf den belgischen Linien befördert worden und haben eine Einnahme von 67402 Frcs. 25 Cts. geliefert, also im Mittel für jede Depesche 9 Frcs. 22 Cts.

Im Jahre 1853 betrug die Zahl der durchgehenden Depeschen 17235, und die Einnahme davon 130712 Frcs. 50 Cts., also der Durchschnittsertrag für eine Depesche 7 Frcs. 59 Cts.

Die oben bei den internationalen Depeschen gemachte Bemerkung greift auch hier Platz, und erklärt die Verminderung im Durchschnittsertrage einer Depesche. Uebrigens hat sich gezeigt, daß das Publicum in dem Maße, wie es mit der Benutzung der Telegraphen vertraut wird, seine Gedanken in kürzere, weniger kostspielige, darum aber auch häufigere Depeschen fassen lernt.

Die Mittel für einen Monat waren in den 3 Betriebsjahren:

1851.	Zahl der Transit-Depeschen:	146.	Ertrag:	1466	Francs
1852.	" " " "	609.	"	5617	"
1853.	" " " "	1436.	"	10892	"

Gesammt-Verkehr.

Den Gesammt-Verkehr auf den belgischen Telegraphen-Linien, der sich aus den vorgenannten 3 Depeschenklassen zusammensetzt, zeigt die folgende Uebersicht. Hinsichtlich des Jahres 1851 ist dabei zu beachten, daß die internationale und die Transit-Correspondenz erst am 15. März dieses Jahres begann.

	Totalsumme.		Mittel pro Monat.	
	Depeschenzahl.	Einnahme.	Depeschenzahl.	Einnahme.
1851	14025	79856 Frcs. 20 Cts.	1374	8228 Frcs.
1852	27217	165899 " 15 "	2268	13658 "
1853	52050	271822 " 50 "	4338	22652 "

In welchem Verhältnisse der interne Dienst, der internationale Dienst und der Trasit an der Frequenz und an der Einnahme der Telegraphen-Anlagen Theil haben, lehrt die folgende Zusammenstellung.

	1851.		1852.		1853.	
	Depeschenzahl.	Einnahme.	Depeschenzahl.	Einnahme.	Depeschenzahl.	Einnahme.
Interne Depeschen	47½	29	36	19½	27	17
Internationale "	43	54	37	39½	39½	35
Transit- "	9½	17	27	41	33½	48
	100	100	100	100	100	100

Man ersieht daraus den Fortschritt des internationalen und namentlich des Transit-Verkehrs; letzterer liefert gegenwärtig fast die Hälfte der ganzen Einnahme.

Digitized by Google

In welchem Maße die verschiedenen Stationen und die verschiedenen Nachbarstaaten an der Correspondenz auf den belgischen Linien betheiligt sind, geht aus der folgenden Uebersicht hervor.

Es wurden befördert:

Im Jahre 1852.

Von und nach:	Depeschen.
Station Antwerpen	13397
= Brüssel	10168
Deutschland	9435
Frankreich	7404
England	5937
Station Gent	1957
Niederlande (seit 1. Dec. 1852)	1941
Station Lüttich	941
= Verviers	538
= Ostende (seit 5. Juni 1852)	457
den übrigen belgischen Stationen	2250.

Im Jahre 1853.

Von und nach:	Depeschen.
Station Antwerpen	18382
= Brüssel	18153
Deutschland	16418
Frankreich	14247
Niederlande	12336
England	12125
Station Gent	3831
= Lüttich	1710
= Löwen	765
= Mons	677
den übrigen belgischen Stationen	5456.

Hierbei ist zu bemerken, daß die Correspondenz mit den Niederlanden im Jahre 1852 nur während des letzten Monats Statt hatte. Früher vermittelte die Station Antwerpen die Correspondenz von und nach den Niederlanden; hieraus erklärt es sich, wie diese Station, obwohl sie in der That an Wichtigkeit zugenommen hat, keine so starke Frequenzsteigerung aufweist wie die übrigen Stationen.

Um eine Vorstellung davon zu geben, in wie weit die Telegraphen-Leitungen vom Publicum, und in wie weit sie vom Staate selbst in Anspruch genommen sind, wird ferner als Beispiel der Verkehr während des Monats August 1853, wo derselbe am beträchtlichsten war, specieller discutirt.

Die Gesammtzahl der Staats- und Privat-Depeschen, welche in diesem Monate auf den belgischen Linien befördert wurden, betrug 5799. Hinsichtlich ihrer Wortzahl classificiren sich diese Depeschen folgendermaßen:

Depeschen von	1	bis	20	Worten	4741
=	21	=	50	=	921
=	51	=	100	=	122
=	mehr als		100	=	15
				Zusammen	5799 Depeschen.

In dieser Zahl sind einbegriffen:

44 Staats-Depeschen,
1 Nacht-Depesche,
72 von Absendern von Depeschen vorausbezahlte Rückantworten,
4 = = = = = Empfangbescheinigungen,
3 = = = = = Collationirungen.

Hinsichtlich ihres Inhaltes kommen auf je 100 Depeschen:

Correspondenzen der Regierungen	2
Börsen-Nachrichten	27
Correspondenzen in Handels-Angelegenheiten	56
= der Journale	2
= in Privat-Angelegenheiten	13
	100.

Die mittlere Wortzahl der Privat-Depeschen schwankte zwischen 19 und 21 Worten.

Die zwischen den verschiedenen Eisenbahn-Stationen in dienstlichen Angelegenheiten gewechselten Depeschen erreichten im gedachten Monate die Zahl von 2463. Ihre mittlere Länge betrug 20 Worte. Von 100 dieser Dienst-Depeschen betrafen

Digitized by Google

die Bewegung der Züge und des Materials . . .	68
vergessene und falsch beförderte Colli's	14
verschiedene Eisenbahn-Dienst-Angelegenheiten . .	7
den Telegraphen-Dienst	11
	100.

Die Brutto-Einnahme des Telegraphen-Dienstes betrug im Betriebsjahre 1853 271822 Frcs. 50 Cts. In Angesicht der Concurrenz, welche der Transit-Correspondenz nach England durch die Eröffnung der Linien zwischen Haag und der englischen Küste und der zwischen Straßburg und Paris erwachsen sind, glaubt aber der Minister die wirkliche jährliche Brutto-Einnahme für die nächste Zukunft mit Sicherheit nur auf 250000 Frcs. anschlagen zu dürfen. Die jährlichen Betriebs-Kosten sind mit 158500 Frcs. angesetzt, so daß eine Netto-Einnahme von 91500 Frcs. bleiben würde; dies ist 16 Procent des ganzen Anlage-Kapitals, welches sich mit Einschluß der neuerdings bewilligten 170000 Frcs. auf 570000 Frcs. beläuft.

Electric-Telegraph-Company. In der am 2. Februar abgehaltenen halbjährigen General-Versammlung dieser Gesellschaft wurde ein Reinertrag von 18444 Pfd. St. nachgewiesen und hiervon eine Dividende von 3½ Procent für ein halbes Jahr zu vertheilen beschlossen. Die Brutto-Einnahmen sind von 20436 Pfd. St. in 1850 auf 56919 Pfd. St in 1853 gestiegen, und während im Jahre 1849 die Zahl der beförderten Privat-Depeschen 45000 betrug, ist solche 1853 auf 350000 gestiegen.

Submarin-Telegraph-Company. In einer am 15. April d. J. in Paris stattgefundenen General-Versammlung der beiden seit dem 21. Juni 1853 vereinigten Gesellschaften der unterseeischen Telegraphen zwischen Dover und Calais und zwischen Dover und Ostende wurde mitgetheilt, daß aus dem Ertrage des Unternehmens sowohl für die Zeit bis zum 19. Juni einschließlich, als auch für die Zeit vom 20. Juni bis zum Schlusse des Jahres je eine Dividende von 4 Procent, zusammen also für das ganze Jahr 8 Procent an die Actionäre haben vertheilt werden können, wobei noch ein Ueberschuß von 4973½ Francs verblieb. Die Zahl der Depeschen ist seit der kurzen Zeit des Bestehens der unterseeischen Telegraphen-Linien in fortwährendem Steigen begriffen; im November 1852 sind deren 1475 angekommen und abgegangen, im November 1853 dagegen 2624, im Januar 1853 2016 und im Januar 1854 bereits 3120, obwohl seit August 1853 eine weitere Verbindung zwischen dem Continent und England auf dem Wege über Haag besteht.

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Hannover. Von Hannover ist eine neue Telegraphen-Linie über Hildesheim nach Göttingen mit einer Vereins-Station in Göttingen, hergestellt, und letztere seit dem 15. Mai dieses Jahres dem Verkehr eröffnet worden.

Auf Anordnung der Königl. Hannoverschen Telegraphen-Verwaltung können seit dem 1. Mai dieses Jahres nach den Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen-Stationen Celle, Lüneburg, Werden und Nienburg und seit dem 15. Mai auch nach Hildesheim von Hannover aus Depeschen nach Maßgabe des §. 23 des zweiten Nachtrags-Vertrages und §. 58 der Dienstanweisung weiter befördert werden.

Digitized by Google

Sachsen. Laut Bestimmung der Königl. Sächsischen Telegraphen-Direction können nach den neu eröffneten Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen-Stationen zu Herrnhut und zu Zittau Depeschen von Dresden ab nach Maßgabe des §. 16 und 58 der Dienstanweisung angenommen und befördert werden.

Mecklenburg. Für die beiden Mecklenburgischen Vereins-Stationen Schwerin und Ludwigslust sind nunmehr auch die Zonentarife aufgestellt. Es liegen diese beiden Stationen von den Centralstationen der übrigen Vereins-Staaten, in resp. gleichen Zonen, nämlich beide:

von Berlin und Hannover in der . . . 2ten,
von Dresden in der 3ten,
vom Haag in der 4ten,
und von Wien, München und Stuttgart in der 5ten Zone.

Regelmäßiger Nachtdienst ist auf den Mecklenburgischen Stationen bis jetzt noch nicht eingerichtet; solcher soll aber vom 1. Juli d. J. ab, zu welcher Zeit die im Bau begriffenen Linien Schwerin-Wismar und Schwerin-Rostock vollendet sein werden, auf der Centralstation Schwerin eingeführt werden.

Zur Annahme von Depeschen in englischer Sprache ist gegenwärtig nur die Station Schwerin ermächtigt; vom 1. Juli d. J. ab sollen solche Depesche auch in Wismar und Rostock angenommen werden.

Die Benutzung der Eisenbahn-Telegraphen zur Beförderung von Staats- und Privat-Depeschen findet im Großherzogthum Mecklenburg nicht Statt.

Niederlande. Die Anlage einer neuen niederländischen Telegraphen-Linie von Arnheim nach Maastricht und von Maastricht zur preußischen Grenze nahe Aachen ist vollendet, und steht der Anschluß an das preußische Telegraphen-Netz zu erwarten.

Verordnungen von Vereins-Regierungen.

Die Großherzoglich Mecklenburg-Schwerin'sche Regierung hat durch allerhöchste Verordnung Sr. Königl. Hoheit des Großherzogs vom 20. März d. J. einer besonderen Behörde unter dem Namen „Telegraphen-Direction" die Leitung der Mecklenburgischen Telegraphen übertragen, zu deren commissarischen Vorstand bis auf Weiteres der Ministerial-Rath Dr. E. Meyer ernannt worden ist.

Durch Verfügung des Königl. Preußischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten vom 13. April d. J. ist bestimmt worden, daß auf Antrag der Militair- und Polizei-Behörden und der Strombau-Beamten amtliche Depeschen derselben durch die Telegraphen der preußischen Eisenbahnen unentgeltlich befördert werden dürfen.

Telegraphen-Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen.

Seit dem Schlusse des 3ten Heftes der Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Stationen im Auslande bekannt geworden:

Großbritannien. In Kidderminster ist seit März d. J. eine Station der Electric-Telegraph-Company eröffnet.

Digitized by Google

Frankreich. Station Rennes, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone, von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone, von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone gelegen, und von der badischen Grenze bei Kehl 867 Kilom. = 116,8 Meilen entfernt.

Station Foix, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 6ten Zone, von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 6ten Zone, von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zonne gelegen, und von der badischen Grenze bei Kehl 1447 Kilom. = 195,4 Meilen entfernt.

Station Douai, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 1sten Zone, von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 4ten Zone, von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone.

Station Abbeville, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 2ten Zone, von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 4ten Zone, von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone.

Sardinien. Die Stationen Fossano und Racconigi, beide von der österreichischen Grenze bei Buffalora, sowie von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone, und von der schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

Auf der Privat-Linie der **Niederländischen Telegraphen-Gesellschaft** zwischen Amsterdam und Nieuwediep ist seit dem 1. Mai eine neue Station zu Alkmaar dem Dienst übergeben. Die Gebühr für eine einfache Depesche von 1 bis 25 Worten zwischen Amsterdam und Alkmaar beträgt $\frac{1}{2}$ Fl. niederl. oder rhein. = $\frac{5}{16}$ Rthlr. preuß. = $\frac{5}{12}$ Fl. C.-M.

b. Zone und Entfernung von den Grenzpunkten für früher eröffnete Stationen.

Frankreich. Für folgende, schon früher eröffnete französische Stationen beträgt die Entfernung von der badischen Grenze bei Kehl:

Station Cahors . . .	1369 Kil.	= 184,8	geogr. Meilen
" Montbrison .	1114 "	= 150,4	" "
" Perpignan . .	1514 "	= 204,4	" "
" Privas . . .	1156 "	= 156,1	" "

Schweiz. Die kürzlich eröffnete Station Rheinfelden liegt von den österreichischen Grenzpunkten Höchst und Oberried in der 2ten, und von dem bei Chiasso in der 3ten Zone.

Tarif-Aenderungen.

a. Der Schweizer-Linien.

Von den Bestimmungen des 2ten Nachtrags-Vertrages des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins hat die Schweizer Regierung einstweilen die Erhöhung der Wortzahl einer einfachen Depesche auf einschließlich 25 Worte angenommen; jedoch nur für den internationalen Verkehr mit Oesterreich und den Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, sowie mit Baden, nicht auch für den mit Frankreich und Sardinien.

Es werden also seit dem 1. April bei den über die österreichischen Grenzpunkte Höchst, Oberried und Chiasso, sowie über den badischen Grenzpunkt bei Leopoldshöhe nach der Schweiz dirigirten Correspondenzen, 25 Worte als einfache Depesche gerechnet; während bei der über Frankreich und Sardinien in die Schweiz eingehenden Correspondenz die einfache Depesche, wie früher, nur 20 Worte enthalten darf.

Digitized by Google

b. Der Mittel-Italienischen Staaten.

Nach einer Mittheilung des K. K. österreichischen Handels-Ministerii haben die Regierungen von Modena, Parma, Toscana und des Kirchenstaates die Bestimmungen des 2ten Nachtrags-Vertrages des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins angenommen.

Dem zufolge ist vom 1. April an auf den Telegraphen-Linien der erwähnten Staaten 1) die Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte erhöht, 2) der Unterschied in den Gebühren für Tag- und Nacht-Depeschen aufgehoben und 3) auf sämmtlichen Stationen dieser Linien permanenter Nachtdienst eingerichtet.

c. Im telegraphischen Verkehre mit Großbritannien.

via **Haag.** Nachstehende Telegraphen-Stationen der English and Irish Telegraph-Company, nämlich:

Armagh.	Cork.	Limerick.	Newtonards.
Athlone.	Drogheda.	Lisburn.	Portadown.
Athy.	Dublin.	Lurgan.	Queenstown.
Ballinasloe.	Dundalk.	Mallow.	Thurles.
Belfast.	Galway.	Maryborough.	Tipperary.
Carlow.	Kildare.	Mullingar.	Waterford.
Clonmel.	Killarney.	Navan.	

sind durch die unterseeische Leitung zwischen Haag und der englischen Küste mit den Vereins-Linien in Verbindung gesetzt.

Die Gebühr für eine einfache Depesche vom 1 bis 20 Worten zwischen Haag und jenen irischen Stationen beträgt 10½ Fl. niederl. oder rhein. = 5⅝ Rthlr. preuß. = 8¾ Fl. C.-M.; für jedes weitere Wort, vom 21sten ab, wird 30 Cts. niederl. = 18 Xr. rhein. erhoben.

Ist die Wohnung des Adressaten weniger als ½ engl. Meile von der Empfangs-Station entfernt, so findet die Bestellung unentgeltlich statt. Für jede folgende englische Meile ist 30 Cts. niederl. = 18 Xr. rhein. zu entrichten.

Zahlen müssen in Worten ausgeschrieben sein, und werden demgemäß tarirt. Der Abgangsort ist in der Depesche zu nennen, und wird bei der Wortzählung mitgerechnet.

via **Ostende.** In Folge eines Uebereinkommens zwischen der Königl. belgischen Telegraphen-Verwaltung und der Submarin-Telegraph-Company ist seit dem 22. April d. J. der folgende neue Tarif für die telegraphische Correspondenz über Ostende nach Großbritannien in's Leben getreten.

Von Ostende nach:	Gebühr für eine Depesche von:					
	1 bis 25 Worten.		26 bis 50 Worten.		51 bis 100 Worten.	
	Francs.	Cents.	Francs.	Cents.	Francs.	Cents.
Dover und London N. .	10	—	20	—	30	—
den Stationen der 1sten Zone	11	25	22	50	33	75
" " " 2ten Zone	13	25	26	50	39	75
" " " 3ten Zone	16	25	32	50	48	75
" " in Irland . .	22	50	45	—	67	50

Bei Depeschen von mehr als 100 Worten wird der Ueberschuß über 100 Worte, vom 101sten Worte ab, wie eine neue Depesche tarirt.

Während der Nacht gelangen Depeschen nur nach den Stationen, auf welchen ein

Digitized by Google

permanenter Nachtdienst eingerichtet ist; diese Stationen sind in der unten folgenden Zusammenstellung durch ein beigesetztes N kenntlich gemacht. Eine Erhöhung der Gebühren für Nachtdepeschen findet nicht statt.

Im Uebrigen gelten für die auf diesem Wege nach den aufgeführten großbritannischen Stationen beförderten Depeschen die Vorschriften der Convention vom 4. October 1852.

In der I. Gebühren-Zone,

bis einschließlich 50 engl. Meilen von London, liegen die Stationen:

Ardleigh.	Canterbury.	Hayward's heath.	Northampton.	Tring.
Audlay End.	Chatham.	Hertford.	North Woolwich.	Waltham.
Basingtoke.	Chelmsford.	Hitchin.	Oxford.	Ware.
Birmingham N.	Chesterford.	Ilford.	Ponder's End.	Water Lane.
Biggleswade.	Colchester.	Ingatestone.	Reading.	Watford.
Bishop's Stortford.	Coventry.	Kelvedon.	Romford.	Weedon.
Bletchley.	Didcot.	Kingston.	Roydon.	Whittlesford.
Braintree.	Edmonton.	Leighton.	Rugby N.	Winchfield.
Brentwood.	Elsenham.	Lewes.	Saint Neot's.	Windsor.
Brighton.	Enfield.	Malden.	Sawbridgeworth.	Winslow.
Brorbourne N.	Epsom.	Maldon.	Slough.	Witham.
Buckingham.	Gravesend.	Mark's Tey.	Stanstead.	Wolverton.
Burnt Mill.	Harlow.	Newhaven.	Stratford N.	
Cambridge N.	Hatfield.	Newport.	Tottenham.	

In der II. Gebühren-Zone,

51 bis 100 engl. Meilen von London, liegen die Stationen:

Abbey Wood.	Chilham.	Godstone.	Lowestoft.	Portsea.
Appledore.	Chilworth.	Gomshall.	Lymington.	Portsmouth.
Ash.	Chippenham.	Gosport.	Maidstone.	Ramsgate.
Ashchurch.	Chittisham.	Grantham.	Manea.	Red Hill.
Ashford.	Cirencester.	Greenhithe.	Manningtree.	Reigate.
Attleborough.	Croydon-West.	Grove Ferry.	March.	Reigate Junction.
Banbury.	Dartford.	Guildford.	Marden.	Robertsbridge.
Bath.	Deal.	Ham-Street.	Margate.	Rye.
Battle.	Dercham.	Harling-Road.	Market Harboro'.	Saint Ives.
Bentley.	Dorchester.	Hastings.	Melton Mowbray.	Saint Leonard's.
Betchworth.	Dorking.	Headcorn.	Merstham.	Sandwich.
Bicester.	East-Farleigh.	Herne Bay.	Mildenhall Road.	Shalford.
Bishopstoke.	Edenbridge.	Higham.	Minster.	Shelford.
Blackheath.	Ely N.	Histon.	New Cross.	Smeeth.
Blackwater.	Erith.	Huntingdon.	Newmarket.	Somer Leyton.
Blisworth.	Etchingham.	Hythe.	Northfleet.	Southampton N.
Boston.	Evesham.	Ipswich.	Norwich N.	Spalding.
Bor-Hill.	Fackenham.	Islip.	Oakham.	Stamford.
Brackley.	Fareham	Lakenheath.	Oakington.	Stanford Hall.
Brandon.	Farnborough.	Leamington.	Paddock Wood.	Staplehurst.
Bristol.	Folkestone.	Leicester.	Penshurst.	Strood.
Bromsgrove.	Folkestone-Harboro.	Lewisham.	Peterborough.	Stroud.
Charlton.	Frant.	Long-Stauton.	Pluckley.	Sturry.
Cheltenham.	Gloucester.	Loughborough.	Poole.	Swavesey.

Digitized by Google

Swindon. Tamworth. Theddingworth. Thetford. Thrapston. Ticehurst Road. Tunbridge. Tunbridge Wells. Ulleſthorpe. Wadhurſt. Warwick. Waterbeach. Wateringbury. Welford. Weſtenhanger. Whittleſea. Winchelſea. Wincheſter. Wisbeach. Wokingham. Wolwerhampton. Woolwich. Worceſter. Wye. Wymondham. Yalding. Yarmouth.

Zur III. Gebühren-Zone,

über 100 engl. Meilen von London entfernt, gehören die Stationen:

Aberdeen. Acklington. Alford. Alne. Alnwick. Ambergate. Apperley. Bangor. Barnsley. Belford. Belmont. Belper. Berwick on Tweed. Bescot. Beverley. Bilton. Bingley. Birkenhead. Blue Pits. Bolton Percy. Bosley. Bradford. Bridgewater. Bridlington. Brighouſe. Brockley Whins. Brough. Brundall. Buckenham. Burſtem(Longport). Burton Salmon. Burton on Trent. Caermarthen. Caernarvon. Cardiff. Carliſle. Caſtle Cary. Caſtleford. Cheyſtow. Cheſter. Cheſterfield. Church Fenton. Cockburnspath. Colwich. Congleton. Corway. Copmanthorpe. Cowes. Crewe N. Dalton. Darlington. Derby N. Dewsbury. Doncaſter. Drem. Driffield. Dudley. Dundee. Durham. Eccles. Eckington. Edinburgh. Exeter. Falkirk. Fence Houſes. Ferry Hill. Firsby. Flarton. Froghall. Gainsborough. Gateshead. Glasgow. Gloſſop. Gobowen. Granton. Grants Houſe. Great Grimsby. Greenhill. Haddington. Halifax. Harecaſtle. Harrowgate. Hebden Bridge. Helpſtone. Hereford. Heßle. Holyhead. Howden. Huddersfield. Hull. Kegworth. Keighley. Kendall. Kildwick. Kirkſtall. Knottingley. Lancaſter. Leeds. Leek. Leith. Lesbury. Lichfield. Lincoln. Linlithgow. Linton. Littleboro'. Liverpool N. Llanelly. Longniddry. Longton. Louth. Ludlow. Macclesfield. Malton. Manchester N. Manton. Maryport. Masborough. Matlock. Middleton. Miles Plating. Milford. Mirfield. Morpeth. Mottram. Neath. Newark on Trent. Newcaſtle on Tyne N. Newcaſtle under Lyne. Newport. Normanton N. North Allerton. North Road. North Dean. North Shields. Norton Bridge. Nottingham. Oweſtry. Orenholme. Peniſtone. Penrith. Perth. Pilmoor Junction. Plymouth. Preſton N. Reedham. Retford. Rhyl. Richmond. Rillington. Roceſter. Rochdale. Rowsley. Ruabon. Scarborough. Selby. Shiffnal. Sheffield. Shipton. Shrewsbury. Skipton. South Shields. Sowerby-Bridge. Spetchley. Stafford N. Staley Bridge. Stirling. Stockport. Stoke on Trent. Stone. Sunderland. Swanſea. Swinton. Syſton. Taunton. Thirſk. Tiverton. Todmorden. Torquay. Totneß. Tranent. Tutbury. Tweedmouth. Ulleskelf. Uttoreter. Wackefield. Walsall. Walsden. Warrington N. Waſhington. Wednesbury. Wellington. Whitacre. Whitehaven. Wigan. Willington. Wingfield. Workſop. Wrexham. York N.

Digitized by Google

Stationen in Irland:

Athenry.	Cork.	Galway.	Mullingar.	Portadown.
Athlone.	Drogheda.	Killarney.	Newry.	Queenstown.
Ballinasloe.	Dublin.	Lisburn.	Newtonards.	Thurles.
Belfast.	Dundalk.	Maryborough.	Oranmore.	

via **Calais.** Auch für die Beförderung telegraphischer Depeschen von Calais nach den englischen Stationen ist seit dem 1. April d. J. ein neuer Tarif aufgestellt worden. Derselbe enthält folgende Sätze, in welchen die Bestellgebühr am Bestimmungsorte, soweit eine solche erhoben wird, überall mit inbegriffen ist:

Von Calais nach:	Beförderungs-Gebühr für eine Depesche von																			
	1 bis 20 Worten.		21 bis 30 Worten.		30 bis 40 Worten.		41 bis 50 Worten.		51 bis 60 Worten.		61 bis 70 Worten.		71 bis 80 Worten.		81 bis 90 Worten.		91 bis 100 Worten.	
	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.
London N und Dover	10	—	20	—	20	—	20	—	30	—	30	—	30	—	30	—	30	—
Birmingham N, Canterbury u. Chatham	11	25	21	87,5	22	45	23	5	33	65	34	25	34	85	35	45	36	5
den übrigen Stationen der I. Zone .	12	50	23	12,5	23	75	24	37,5	35	—	35	62,5	36	25	36	87,5	37	50
den Stationen der II. Zone .	14	50	26	12,5	27	75	29	37,5	41	—	42	62,5	44	25	45	87,5	47	50
den Stationen der III. Zone .	17	50	30	62,5	33	75	36	87,5	50	—	53	12,5	56	25	59	37,5	62	50

Für die zuerst aufgeführten, der Submarin-Telegraph-Company gehörigen 5 Stationen Dover, London, Birmingham, Chatham und Canterbury sind in Bezug auf die Wortzählung die Bestimmungen des preußisch-belgisch-französischen Vertrages vom 4. October 1852 eingeführt; ein Bestellgeld wird an diesen Stationen nicht erhoben.

Für alle übrigen, der Electric-Telegraph-Company und anderen Privatcompagnien gehörigen Stationen ist die Gebühr zusammengesetzt aus: 1) der im Tarife angegebenen Gebühr nach London; 2) der Gebühr von London nach der Adreß-Station, welche bei einer einfachen Depesche von 20 Worten nach Stationen der 1sten Zone 1,25 Francs, nach Stationen der 2ten Zone 3,25 Francs, nach denen der 3ten Zone 6,25 Francs und für jede weitere 10 Worte um die halbe Taxe einer einfachen Depesche mehr beträgt; und 3) aus einer Bestellgebühr von 1,25 Francs. An Sonntagen (nicht an anderen Festtagen) wird für die Bestellung die doppelte Gebühr, also 2,5 Francs, erhoben. Hinsichtlich der Wortzählung ist zu bemerken, daß Zahlen stets so taxirt werden, als wenn sie ganz in Worten ausgeschrieben wären.

Weiterbeförderung telegraphischer Depeschen von Norddeutschland und Holland nach Ostindien, China und Australien.

Die Gesellschaft des österreichischen Lloyd in Triest hat die Einrichtung getroffen, daß in Zukunft durch ihre Vermittelung telegraphische Depeschen, mit Benutzung der zwischen Triest und Alexandrien fahrenden Schnelldampfer, direct von Norddeutschland und Holland nach den unten bezeichneten Orten gesendet werden können, und zwar:

Digitized by Google

Alexandrien.	Colombo-Ceylon.	Batavia.	Melbourne.
Cairo.	Madras.	Manilla.	Geelong (Australia).
Suez.	Calcutta.	Hongkong.	Port Adelaide.
Aden.	Penang.	Canton.	Sidney.
Bombay.	Sincapoor.	Shanghae.	

Die Dampfer des österreichischen Lloyd verlassen Triest am 10. und 27. jedes Monats um 4 Uhr Nachmittags; die telegraphischen Depeschen sollten daher, um zu rechter Zeit in Triest anlangen zu können, wenigstens 24 Stunden vor der Abfahrt des Dampfers, d. h. am 9. und 26. jedes Monats, 4 Uhr Nachmittags von den Absendern aufgegeben werden.

Die Depeschen müssen an „Lloyd II. Section Triest" gerichtet sein; sie werden in Triest bis zum letzten Augenblick vor der Abfahrt des Dampfers von einer eigens hierzu beauftragten Person übernommen, copirt, oder wenn die Depesche fehlerfrei anlangt, im Original an die aufgegebene Adresse befördert. Für die strengste Verschwiegenheit wird gebürgt.

Für die Beförderung solcher telegraphischen Depeschen, von Triest nach den genannten Plätzen, wird von der Gesellschaft 1 Liv. Sterling für jede Depesche für Porto und Unkosten gerechnet und dem Versender der Depesche in Rechnung gebracht. Diese Zahlung fällt weg, falls die Depesche nicht zu rechter Zeit in Triest ankommen sollte.

Literatur.

Zeitungen.

G. Werther. Neuer Isolator für Telegraphendräthe. Der Civilingenieur I. Heft 5. p. 162. Polytechnisches Centralblatt. 1834. Nr. 8. p. 470; unsere Zeitschrift I. Heft 4. p. 106.
Beschreibung einer in England jetzt vielfach angewendeten Isolirungsmethode, nebst einigen Notizen über deren Kosten und über die Dimensionen und die Standweite der Telegraphenstangen in England und Belgien.

R. Greenwood. Submerged telegraph wires. Mech. Mag. LX. March. p. 201.
Der Vers. schlägt vor, den isolirten Kupferdrath nicht in ein Seil von Eisendrath, sondern in ein solches von Hanf und von den Fasern der Cocosnuß (coir of the cocoa-nut) einzuschließen; dieses würde, wie er meint, der Verletzung durch scharfe Felsecken, auf denen es etwa liegt, wenig ausgesetzt sein, da es nahe dasselbe specifische Gewicht wie das Seewasser habe.

Thom. Allan. Improvements in electric conductors and in the means of insulating electric conductors. Mech. Mag. LX. March. p. 206.

G. E. Dering. Improvements in electric telegraphs. Mech. Mag. LX. March. p. 209.
Beides ganz unverständliche Patent-Claims.

W. Wilkinson. Improvements in protecting telegraph wires. Mech. Mag. LX. April. p. 403.
Hr. W. will die unterirdischen Dräthe in mit Längsfurchen versehenes Bandeisen legen, und mit eben solchem bedecken.

Batchelder. Electric telegraph insulator. Mech. Mag. LX. March. p. 274.
Notiz über zwei von dem Dr. Turnbull im Franklin-Institute zu Philadelphia vorgezeigte neue Isolatoren; der erste ist eine Abänderung des von J. M. Batchelder (Mech. Mag. LVI. p. 351) angegebenen Hutes mit einwärts gebogenem Rande, aus einer Art Steingut sehr dauerhaft angefertigt; der zweite, ebenfalls von Batchelder herrührend, ist aus Kaoutchouck angefertigt, dem durch eine besondere, nicht näher bezeichnete Behandlung die Eigenschaft ertheilt worden, der Feuchtigkeit, einer mäßigen Hitze und den stärksten Säuren zu widerstehen und in der Luft nicht zu verwittern.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

Tasten-Apparat zum Morse'schen Telegraphen.

Fig. 1.

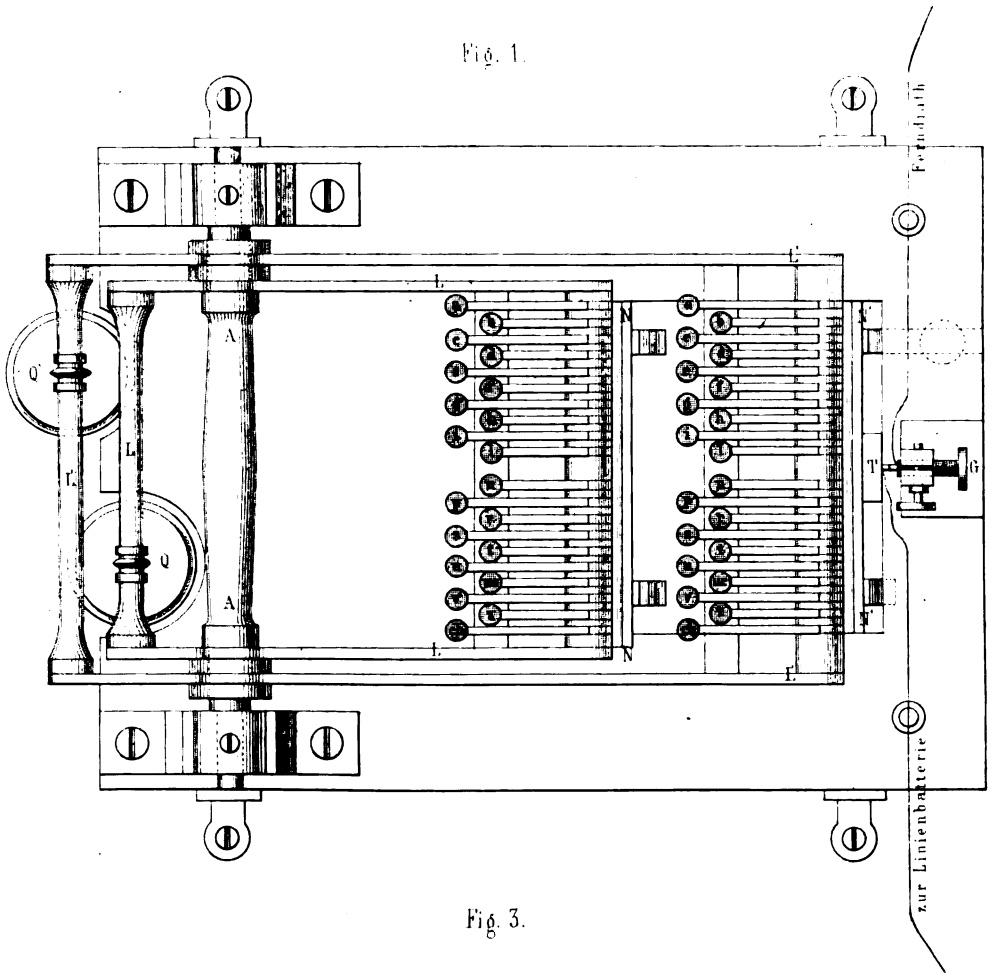


Fig. 3.

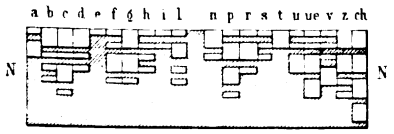
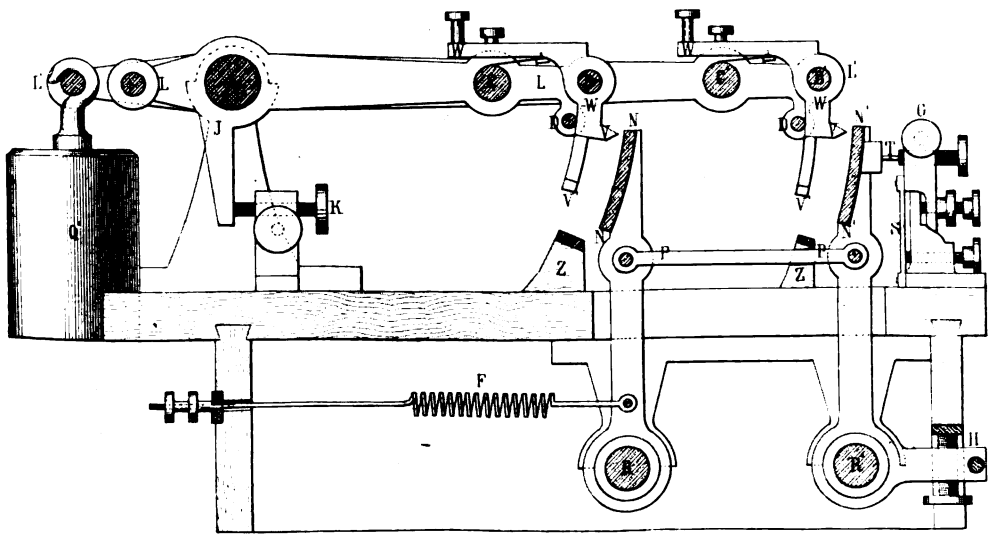


Fig. 2.



½ der wirklichen Grösse

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

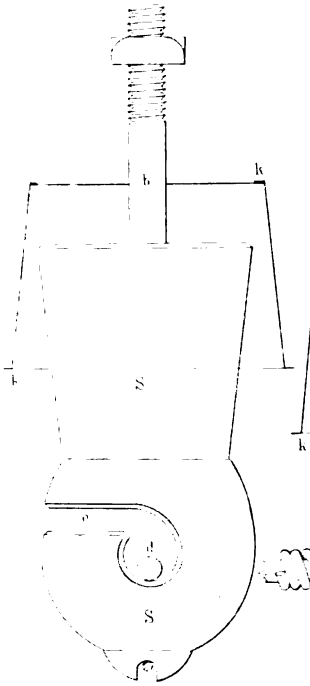
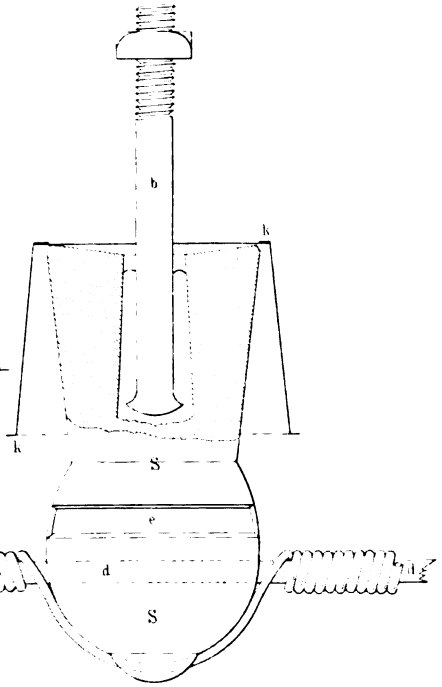


Fig. 2.



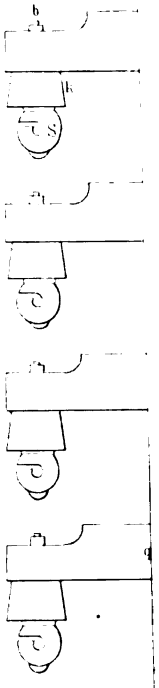


Fig. 3.

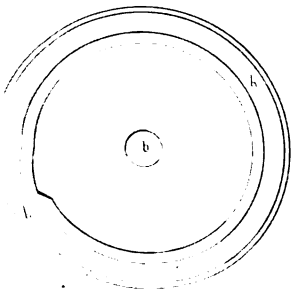
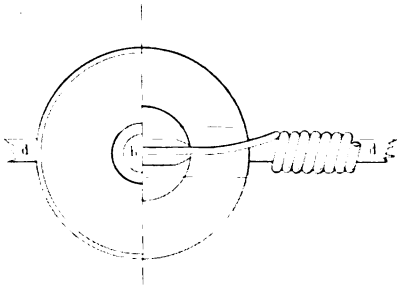


Fig. 4.



Maßstab für Fig. 5 bis 7 [illegible] der nat. Größe

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft V. **Jahrgang I.** Mai 1854.

Durchstoß-Maschine

zum Ausschlagen von telegraphischen Schriftzeichen aus Papierbändern.

Von **G. E. Schwinck,**

Techniker.

(Hierzu die Kupfertafel VIII.)

Bekanntlich kann man, wie zuerst bei dem elektro-chemischen Schreibtelegraphen geschehen, eine Depesche dadurch abtelegraphiren, daß man sie in der aus Punkten und Strichen zusammengesetzten telegraphischen Zeichenschrift auf ein Papierband überträgt und ausschneidet, und dieses mit Löchergruppen versehene Papierband dann unter einer Spitze fortführt, welche, so oft sie in eines jener Löcher fällt, in irgend einer Weise den Strom schließt, während dieser unterbrochen ist, so oft die Spitze über stehen gebliebene Zwischenräume gleitet.

Dieses System, welches an einigen Orten auch für den Morse'schen Apparat in Anwendung gekommen ist, kann unter Umständen manche Vortheile darbieten, namentlich wo man auf Unterbrechungen, Zwischenfragen, Rückantworten, Collationirungen ꝛc. nicht Rücksicht zu nehmen braucht*). Es ist dabei die Arbeit des Telegraphirens getheilt; eine oder mehrere Personen können die vorhandenen Depeschen im Voraus, und an jedem beliebigen Orte auf Papierbänder übertragen, und die Richtigkeit dieser Schablonen vor der telegraphischen Beförderung nochmals controliren. Der den Telegraphenapparat überwachende Beamte braucht in

*) Wo der telegraphirende Beamte in rascher Folge Depeschen bald abzusenden, bald in Empfang zu nehmen hat, und zwischendurch mit den anderen Stationen dienstliche Notizen über Wortzahl, Zeit, richtigen Empfang, Beförderungsweise ꝛc. wechseln muß, dürfte sich diese Methode allerdings weniger empfehlen. Auch scheint uns bei derselben der Uebelstand obzuwalten, daß, wenn die Schrift am Bestimmungsorte stellenweise nicht deutlich ankommt, eine Unterbrechung und Wiederholung der undeutlichen Stelle nicht gut ausführbar ist, vielmehr dann die ganze Depesche nochmals abtelegraphirt werden muß.

Anmerkung der Redaction.

Digitized by Google

der Handhabung des Schlüssels nicht geübt zu sein, ja er braucht nicht einmal mit der telegraphischen Schrift vertraut zu sein, und der Inhalt der Depeschen, welche er absendet, bleibt ihm fremd. Das Abtelegraphiren solcher gelochten Papierbänder kann endlich merklich schneller geschehen, als es dem geübtesten Telegraphisten mit dem Schlüssel möglich sein würde; man kann also auf diesem Wege, wenn die Papierbänder in genügender Menge im Voraus hergestellt sind, die vorhandenen Leitungen stärker benutzen und auf einem Drathe in einer gegebenen Zeit mehr Worte befördern, als in anderer Weise.

Eine Lebensfrage für die Anwendung dieser Methode ist indeß die leichte Herstellung der gelochten Papierbänder. Das Ausschlagen der Zeichen mit der Hand würde offenbar mindestens eben so viel Uebung voraussetzen, wie die Handhabung des Schlüssels und dabei entschieden mehr Zeit in Anspruch nehmen. Es ist also eine Maschine nöthig, mittelst der man die Schriftzeichen für ganze Buchstaben, Ziffern ꝛc. schnell und leicht ausschneiden kann, und deren Handhabung keine außergewöhnliche Einübung erheischt. Dies ist die Aufgabe der nachstehend beschriebenen Vorrichtung, auf welche dem Verfasser unter dem 6. Januar dieses Jahres auf den Zeitraum von 5 Jahren für den Umfang des Preußischen Staates ein Patent ertheilt worden.

Die Maschine besteht aus drei Haupttheilen: aus dem eigentlichen Schneidewerke, der Druckvorrichtung mit der stellbaren Leitscheibe A, um die dem gewünschten Schriftzeichen entsprechenden Stempel nieder zu bewegen, während die anderen in Ruhe bleiben, und aus einem Paar Zuführungswalzen, welche, nach Ausschneidung eines jeden Schriftzeichens das Papierband um eine entsprechende Strecke weiterrücken.

Die Figuren 1 und 2 der Tafel VIII. zeigen diese 3 Theile in ihrer Zusammenwirkung; Fig. 3 ist eine Oberansicht des Schneidewerkes F und der Zuführungswalzen G nach Fortnahme der Stellscheibe A des Druckwerkes; in Fig. 4 sieht man eine Seitenansicht des Druckwerkes und einen Durchschnitt des Schneidewerkes und in Fig. 5 eine Hinteransicht der Zuführungswalzen; Fig. 6 ist eine Oberansicht und Fig. 7 ein Durchschnitt des Schneidewerkes; Fig. 8 endlich stellt ein Papierband mit einigen durch die Maschine ausgeschnittenen telegraphischen Schriftzeichen dar. Die Fig. 1 bis 5 sind im Maßstabe von $\frac{1}{3}$, die Figuren 6, 7 und 8 im Maßstabe von $\frac{2}{3}$ der natürlichen Größe gezeichnet. In allen Figuren sind dieselben Gegenstände mit denselben Buchstaben bezeichnet.

Das Schneidewerk FF besteht aus 11 in einer Reihe hart neben einander liegenden verticalen Stahlstempeln ss, von der aus Fig. 7 ersichtlichen Gestalt, welche, wie diese Figur zeigt, in dem Rahmen F'F' durch je zwei Stifte n, n' und durch ihre unteren cylindrischen Enden, welche in Durchbohrungen des unteren Rahmenstückes passen, sicher geführt sind. Sie werden für gewöhnlich durch die Hebel h und die Federn j in die Höhe gehalten. Durch einen Druck auf die Stifte n', welche $\frac{1}{4}$ Zoll weit aus dem oberem Rahmenstücke hervorragen, können sie aber abwärts bewegt werden, und treten alsdann mit ihrem unteren, cylindrischen, scharfkantig gerade abgeschnittenen Ende in genau entsprechende Löcher der Stahlplatte pp, indem sie beim Niedergange aus dem auf dieser Platte, in dem zwischen derselben und dem Untertheil des Rahmens befindlichen Spalte bb liegenden Papierbande kreisrunde Löcher ausschneiden, während die ausgeschnittenen Papierscheibchen durch die Oeffnungen von p frei herabfallen. Je nachdem nun alle Stempel niedergedrückt worden, oder nur einzelne derselben,

Digitized by Google

entstehen in dem Papierbande entweder 11 in einer Reihe hart neben einander liegende gleich große Löcher, oder verschiedene Gruppen von Löchern und Zwischenräumen. Ein einzelnes Loch erzeugt beim Abtelegraphiren mittelst des Morse'schen oder des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen einen Punkt; drei hart neben einander liegende Löcher einen Strich von der üblichen Länge, und wo ein einzelner Stempel nicht niedergeführt worden, entsteht ein Zwischenraum von der Länge eines Punktes.

Wie leicht ersichtlich, lassen sich also mittelst dieser Stempel, indem man nach Erfordern mehrere derselben niederdrückt, während die anderen in Ruhe bleiben, alle telegraphischen Schriftzeichen ausschneiden, deren Gesammtlänge, den Strich zu 3 Punkten und den Zwischenraum zwischen zwei Zeichen zu 1 Punkt gerechnet, die Länge von 11 Punkten nicht überschreitet. Wenn aber die betreffenden Stempel einzeln ausgesucht und niedergedrückt werden sollten, so würde dies nicht nur leicht Irrthümer herbei führen, sondern auch viel Zeit in Anspruch nehmen; die Maschine würde also ihren Zweck durchaus verfehlen, wenn nicht noch eine Vorrichtung vorhanden wäre, um die einem gewissen Schriftzeichen entsprechenden Stempel gleichzeitig nieder zu bewegen, jenes Zeichen also mit einem einzigen Drucke auszustoßen.

Hierzu dient das Druckwerk mit der Stellscheibe A. Es wird getragen von der verticalen cylindrischen Säule c, welche in der Bodenplatte des Apparates und oben in dem Gestell B Führung hat, und durch das Stück c' und die Stange c'' mit dem unter der Fußplatte des Apparates befindlichen Hebel C verbunden ist. Durch das am anderen Arme dieses Hebels hängende Gegenwicht Q wird diese Säule mit der Druckscheibe für gewöhnlich in die Höhe gehalten, sie kann aber mittelst der Handhabe d leicht abwärts bewegt werden. Mit ihrem unteren Theile ist dieselbe mittelst eines Zapfens in dem Stücke c' so befestigt, daß sie sich zwar um ihre Achse mit einiger Reibung frei drehen, aber nicht herausziehen läßt. Die Scheibe A und der etwas höher stehende Bund e e sind mit der gedachten Spindel fest verbunden. Erstere bewirkt die Bewegung der Stempel. Zieht man nämlich an der Handhabe d die Spindel mit der Scheibe abwärts, so legt sich diese auf die Stifte n', n' und drückt die sämmtlichen Stenpel gleichzeitig nieder, wenn ihre Unterseite an dieser Stelle eine ununterbrochene Ebene ist; sind aber darin ein oder mehrere Löcher ausgebrochen, so werden die unter diesen liegende Stifte n' von der niedergehenden Scheibe nicht mitgenommen, und es entstehen an diesen Stellen Zwischenräume in der Löcher-Reihe des Papierbandes. Dieser Idee gemäß sind in der Scheibe eine Anzahl von Löcher-Reihen ausgebrochen, welche den Schriftzeichen des im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine geltenden Alphabets entsprechen, und zwar so, daß jede dieser Reihen durch Drehung der Scheibe gerade über das Schneidewerk gebracht werden kann, d. h. so, daß ihre Richtungslinien sämmtlich Tangenten eines zur Achse der Spindel c concentrischen Kreises sind. Diese Einrichtung der Scheibe A ist aus Fig. 1 ersichtlich. Dieselbe enthält 24 solcher Reihen von Durchbohrungen; davon entsprechen 17 den Buchstaben: *a, b, d, e, g, h, i, k, l, m, n, r, s, t, u, v, w*, welche sämmtlich weniger als 9 Punktlängen besitzen; 5 andere, die Zeichen ▬, ▬ ▬, • ▬, ▬ •, und • • darstellend, dienen in Verbindung mit den vorigen zur Hervorbringung der übrigen Schriftzeichen; endlich sind noch zwei zusammenhängende Löcher-Reihen vorhanden, um die zwischen je zwei Worten nöthigen Pausen zu erzeugen. Dieselben Buchstaben und Zeichen sind auch auf dem Umfange des in 24 Theile getheilten Bundes e e eingegraben und dienen zur Ein-

Digitized by Google

stellung der Directionsscheibe, dergestalt, daß, wenn einer derselben durch Drehung der Scheibe der Marke auf e' gegenüber gebracht wird, die ihm entsprechende Löcher-Reihe sich gerade über dem Schneidewerke befindet. Um eine zufällige Drehung der Scheibe bei ihrem Niedergange zu verhüten, und zugleich kleine Ungenauigkeiten beim Einstellen zu berichtigen, ist auf dem Gestelle F' F', in der Verlängerung der Stempelreihe, ein längerer am Ende conisch zugespitzter Stift f aufgesetzt, der in eines der Löcher f' des innersten Kreises tritt sobald die Scheibe abwärts bewegt wird, und ihr eine sichere Führung giebt.

Von den 11 Stempeln, welche wir, wie in Fig. 6, von f ausgehend mit II, I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 bezeichnen wollen, werden zur Herstellung jener 17 Buchstaben die beiden ersten, II und I nicht in Anspruch genommen. Ueber denselben befinden sich, wie man aus Fig. 1 sieht, stets zwei Löcher; es geht also auf dem Papierbande jedem dieser Buchstaben ein Zwischenraum von 2 Punkten voran. Die Fortbewegung des Papierbandes ist ferner so eingerichtet, daß auch am Schlusse eines jeden Buchstabens ebenfalls eine Punktlänge frei bleibt, daß also, wenn die Einstellung für den neuen Buchstaben bewirkt ist, zwischen dem Stempel II und dem letzten Loche des vorhergehenden Buchstabens ein Zwischenraum von der Länge eines Punktes vorhanden ist. Hierdurch wird der vorschriftsmäßige Raum von 3 Punktlängen zwischen je 2 Buchstaben gewonnen. Die anderen 5 Zeichen aber beginnen schon mit den Stempeln II und I, so daß ersterer bei ihnen immer niederbewegt wird; sie bilden also mit dem vorhergehenden Buchstaben, da derselbe, wie erwähnt, immer mit einem Zwischenraume von einer Punktlänge schließt, ein zusammenhängendes neues Schriftzeichen. So geben

n und — • das Schriftzeichen — • — • für *c*
i und — • das Schriftzeichen • • — • für *f*
m und — das Schriftzeichen — — — für *o*
w und — — das Schriftzeichen • — — — — für die Ziffer 1
u und — — das Schriftzeichen • • — — — für die Ziffer 2
h und • • das Schriftzeichen • • • • • • für den Punkt u. s. f.

Nach jedem ausgeschlagenen Zeichen werden während des Aufganges des Druckapparates zunächst durch die Hebel h die Stempel aus den Löchern des Papierbandes zurückgezogen, und dieses dann um etwas mehr als die Länge jenes Zeichens weiter gerückt, so daß zwischen dem letzten ausgeschlagenen Loche und dem Stempel II eine Punktlänge Zwischenraum bleibt. Dies bewirkt das Walzenpaar G G, welches, wie beim Morse'schen Apparat, das Papierband mit gelinder Reibung faßt. Auf der Welle der unteren Walze ist ein Klinkrad g' befestigt, und durch einen Sperrkegel fest gehalten, wie Fig. 2 und 5 zeigen. In dieses Rad greifen die Zähne einer Klinkstange g, welche genügend geführt ist und durch den Hebel r mit der Feder q in die Höhe gezogen wird. An der Unterseite der Scheibe A sind in einem Kreise herum, Stifte m, m von verschiedener Länge eingesetzt; so zwar, daß, so oft die Scheibe auf ein Zeichen eingestellt ist, einer jener Stifte sich gerade über der Klinkstange g befindet, und daß seine Länge der Länge jenes Zeichens oder Buchstabens entspricht. Wird dann die Handhabe d hinunter gedrückt, so trifft jener Stift auf die Stange g und schiebt dieselbe ebenfalls je nach seiner Länge um ein längeres oder kürzeres Stück hinunter; bei diesem Niedergange gleiten die Zähne der Stange g über die des Rades fort ohne dasselbe mitzunehmen, da es durch den Sperrkegel in dieser Richtung festgehalten wird. Sobald

Digitized by Google

aber nach Wiederaufgang der Scheibe A der Druck auf die Stange g aufhört, strebt die Feder q diese mittelst des Hebels r wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückzubringen; alsdann greifen die Zähne der Klinkstange in die des Rades, und setzen dies und mit ihm die untere Walze in Bewegung, wodurch das Papierband um eine dem vorherigen Niedergange der Klinkstange entsprechende Strecke weiter bewegt wird. Die Längen jener Stifte m m sind leicht im Voraus zu bestimmen. Die Rolle D nimmt das gelochte Band auf, während von der Rolle E, welche den Papiervorrath enthält, stets neues abgewickelt und dem Schneidewerke zugeführt wird.

Die Handhabung dieser Vorrichtung ist, wie man aus vorstehender Beschreibung sieht, sehr einfach und leicht, und man kann mit derselben sehr rasch arbeiten. Das Einstellen der Scheibe e e fordert keine besondere Sorgfalt, weil sich kleine dabei etwa vorfallende Ungenauigkeiten vermittelst des Führungsstiftes f stets selbst berichtigen. Vertrautheit mit der telegraphischen Schrift ist nur in so weit erforderlich, als solche zur Zusammensetzung der auf der Stellscheibe nicht vorkommenden Buchstaben, Ziffern, Interpunctionen und Phrasen aus den vorhandenen Zeichen nöthig ist.

Der Verfasser hat auch eine Vorrichtung zum Abtelegraphiren solcher auf Papierbändern ausgeschlagenen Depeschen erdacht, welche in Fig. 9 und 10 der Tafel VIII dargestellt ist. Man könnte dieselbe den „Intermittirer“ nennen.

Der Glascylinder H H ist oben und unten mit Metallfassungen versehen; die obere Fassung trägt ein Gestell mit dem halbrunden Stege l und dem darüber liegenden Hebel h', welcher sich um die Achse i dreht, und an seinem Ende mit einer Metallkugel beschwert ist. Von der Mitte dieses Hebels hängt an den beiden in Durchbohrungen des Steges l geführten Armen h', h' der Stift h senkrecht herab, und tritt durch eine Oeffnung der oberen Fassung ins Innere des Gefäßes; ihm gegenüber steht eine durch die untere Fassung gehende Stellschraube. Hier findet beim Abtelegraphiren der Contact statt. Von den durch den Glascylinder gegen einander isolirten beiden Metallfassungen steht die eine mit dem Ferndrathe, die andere mit der Batterie in Verbindung. Die Enden der Stellschraube und des Stiftes h sind daher mit Platin armirt, und da es in diesem Falle zur Sicherung des Contactes doppelt nöthig ist, die berührenden Flächen gegen die beim häufigen Ueberspringen der Funken stattfindende Oxydation zu schützen, indem die Schließungen und Oeffnungen in raschem Wechsel einander folgen, und die Schließung der geringen Dicke des Papieres wegen nur mit einem sanften Drucke erfolgt, so ist überdies der innere Raum des Gefäßes H mit einer nicht oxydirenden Gasart, nämlich Wasserstoffgas, gefüllt. Ein dünner um den oberen Theil des Stiftes h und einen Fortsatz der oberen Fassung gebundener Caoutchukschlauch sperrt das Wasserstoffgas hermetisch ab, ohne die nöthige geringe Bewegung des Stiftes h zu hindern.

Das Papierband, welches die Depesche in telegraphischer Schrift in Form von Löchergruppen enthält, wird nun mittelst eines Uhrwerkes mit gleichförmiger Geschwindigkeit über den Steg l fortgeführt. Der Mitte dieses Steges gegenüber befindet sich an dem Hebel i h' eine stumpfe dreieckige Spitze k. An den nicht durchbrochenen Stellen des Papierbandes wird dieselbe durch das Papier etwas gehoben und dadurch der Contact bei T unterbrochen; sobald aber eines der im Papierbande ausgeschlagenen Löcher unter jene Spitze gelangt, fällt dieselbe

Digitized by Google

in eine unter ihr befindliche Durchbohrung des Steges l, drückt dabei die Arme h' h' mit dem Stifte h nieder und ſtellt ſo den Contact bei T her.

Ueber elektriſche Induction; — gleichzeitiges Auftreten von ſtatiſchen und dynamiſchen Wirkungen.

Vom Profeſſor **Faraday** D. C. L., F. R. S.

Vortrag, gehalten an der Royal Institution am 20. Januar 1854.

Aus: The London-Edinburgh and Dublin Philosophical Magazine Ser. IV. Vol. VIII. p. 197 ff.

Bei den Anlagen der Electric Telegraph Company, welche eine ſo außerordentliche Ausdehnung erlangt haben, ſind gewiſſe Erſcheinungen wahrgenommen worden, die in bemerkenswerther Weiſe einige Grundprincipien der Elektricität veranſchaulichen, und die gleichzeitig eine Bekräftigung der vor mehr als ſechszehn Jahren von mir ausgeſprochenen Anſicht (Experimental researches 1318 etc.) über die Wechſelbeziehungen zwiſchen Induction*), Leitung und Iſolation zu bieten ſcheinen. Ich verdanke der genannten Compagnie, ſowie den Gutta-percha-Werken und Herrn Latimer Clarke nicht allein die Hinweiſung auf dieſe Erſcheinungen, ſondern auch die Gelegenheit, dieſelben gründlich zu beobachten und anderen zu zeigen.

Die Bekleidung von Kupferdrath mit Gutta-percha wird in den Werkſtätten der Compagnie in großer Vollendung ausgeführt; Drath und Ueberzug ſind in allen Theilen vollkommen gleichmäßig und concentriſch. Der überzogene Drath wird gewöhnlich in Strängen von etwa einer halben engliſchen Meile (alſo etwa 2600 Fuß) Länge gefertigt; dieſe Stränge werden dann aneinander geſetzt, indem man ihre Enden zuſammen-dreht oder bindet, dann verlöthet, und endlich die Verbindungsſtellen mit dünner Gutta-percha bekleidet, ſo daß der Ueberzug hier ebenſo vollkommen wird, wie an jeder andern Stelle. Endlich wird die Vollkommenheit des Ueberzuges von dem Vorſteher der Anſtalt, Herrn Statham, in folgender Weiſe geprüft. Die Drathrollen von $\frac{1}{2}$ (engl.) Meilen Länge werden zu beiden Seiten eines auf einem Kanale ſchwimmenden Fahrzeuges aufgehängt, ſo daß die Drathrollen ſelbſt in das Waſſer eingeſenkt ſind, die beiden Enden einer jeden Rolle aber über dem Waſſerſpiegel emporragen. In dieſer Weiſe werden bis 200 Rollen gleichzeitig eingeſenkt, welche, der Reihe nach unter einander verbunden, eine lange verſenkte Leitung von 100 engl. Meilen (= 21,7 geograph. oder 21,4 preuß. Meilen) Länge darſtellen, deren beide Enden in ein für Verſuche beſtimmtes Zimmer geführt werden können. Eines dieſer Enden wird mit dem einen Pole einer iſolirten galvaniſchen Batterie aus zahlreichen mit verdünnter Schwefelſäure angeſetzten Zink-Kupfer-Elementen verbunden, während der andere Pol dieſer Batterie in leitender Ver-

*) Das Wort „Induction“ wird hier in einer anderen Bedeutung gebraucht, als bei uns üblich iſt. Während nämlich die deutſchen Phyſiker dieſen Ausdruck vorzugsweiſe bei den dynamiſchen Erſcheinungen anwenden, verſteht Prof. Faraday unter „Induction“ auch das, was wir „Vertheilung“ zu nennen gewohnt ſind.
D. R.

Digitized by Google

bindung mit der Erde steht; zwischen der Batterie und den Kupferdrathrollen wird ein empfindliches Galvanometer eingeschaltet. Wenn nach Herstellung der Verbindung zwischen der Batterie und den Drathrollen die erste momentane Wirkung vorüber ist, so wird der Strom durch die Gesammtheit aller Ableitungen oder Isolirungsmängel in der 100 engl. Meilen langen Gutta-percha-Bekleidung des Drathes zum Wasser und durch dasselbe und die Erde zum andern Pol der Batterie zu gelangen suchen; wenn aber auf diesem Wege eine größere oder geringere Elektricitätsmenge zum Wasser abgeleitet wird, so muß sie sich beim Hindurchströmen durch das Galvanometer in einer Ablenkung desselben kundgeben. Wiewohl nun, um die Prüfung schärfer zu machen, eine starke Batterie und ein sehr empfindliches Galvanometer angewendet wurde, so erwies sich bei dem in Gegenwart des Verfassers angestellten Versuche die Isolirung des Drathes doch so vollkommen, daß die Ablenkung des Galvanometers nur 5° betrug. Einen andern Beweis für den vollkommen isolirenden Zustand des Ueberzugs liefert der folgende Versuch:

Als man beide Enden des Drathes mit den Polen der Batterie in Verbindung setzte, so zeigte sich ein sehr lebhafter Strom, der schon durch ein weit weniger empfindliches Galvanometer angegeben wurde; als aber dann an irgend einer Stelle die Verbindung der Drathstücke geöffnet wurde, so wurde der Strom sogleich unterbrochen und die Nebenschließung in Folge von Isolationsfehlern war dann so gering wie zuvor. Hieraus kann man auf die vortreffliche Beschaffenheit des Drathes schließen.

Die 100 engl. Meilen Drath, an welchen die später zu erwähnenden Erscheinungen beobachtet wurden, waren also hinsichtlich ihrer Isolation tadelfrei. Der Kupferdrath hatte $\frac{1}{16}$ engl. Zoll Durchmesser; der überzogene Drath durchschnittlich $\frac{4}{16}$ Zoll, an einigen Stellen etwas weniger, vielleicht nur $\frac{7}{32}$ Zoll, im Durchmesser; die Dicke des Gutta-percha-Ueberzuges kann also wohl auf $\frac{1}{10}$ Zoll angeschlagen werden. Andere 100 engl. Meilen von mit Guttapercha überzogenem Drathe derselben Beschaffenheit wurden, der Reihe nach zu einer einzigen Leitung verbunden, auf dem Fußboden eines trocknen Speichers aufgehäuft, um damit zur Vergleichung ähnliche Versuche wie mit dem im Wasser befindlichen Drathe anzustellen.

Die Batterie, welche zu den Versuchen diente, bestand aus 360 Paaren von Platten (von 3×4 Zoll jede), und einer ihrer Pole stand in leitender Verbindung mit der Erde; die Enden des im Wasser befindlichen Drathes waren isolirt in das Beobachtungszimmer eingeführt; und endlich wurde eine gute Erdableitung für den erforderlichen Fall in Bereitschaft gehalten.

Erste Versuchsweise. Wenn der freie Pol der Batterie für kurze Zeit mit einem Ende des im Wasser liegenden Drathes in Verbindung gebracht und dann wieder davon getrennt wurde, während das andere Ende des Drathes isolirt blieb, und es berührte dann eine Person gleichzeitig den Drath und die Erdleitung, so erhielt sie einen heftigen Schlag. Der Schlag war mehr dem einer galvanischen als dem einer Leydener Batterie ähnlich; er erfolgte nicht momentan, und konnte durch wiederholte, schnelle, kurze Berührungen in zahlreiche schwächere Schläge getheilt werden; ich erhielt von einer einzigen Ladung des Drathes bis 40 wahrnehmbare Schläge. Wenn zwischen der Ladung und Entladung des Drathes einige Zeit verstrich, so waren die Schläge schwächer; sie waren aber noch nach drei oder vier Minuten, und selbst nach noch längerer Zeit fühlbar.

Digitized by Google

Wenn der Drath, nachdem er kurze Zeit mit der Batterie in Verbindung gewesen, in Berührung mit einem Statham'schen*) Zünder gebracht wurde, so entzündete er denselben (oder selbst 6 solche, hintereinander folgende Zünder) lebhaft, und diese Wirkung zeigte sich selbst noch 3 bis 4 Secunden nachdem der Drath von der Batterie getrennt war. Wenn ferner der Drath, nachdem er mit der Batterie in Berührung gewesen, mit dem Galvanometer in Verbindung gebracht wurde, so zeigte sich eine sehr beträchtliche Ablenkung; die Wirkung war schwächer, wenn die Verbindung erst nach 3 bis 4 Minuten geschah, aber selbst 20 bis 30 Minuten, nachdem der Drath von der Batterie getrennt worden, war sie noch wahrnehmbar. Als das isolirte Galvanometer permanent mit dem einen Ende der im Wasser liegenden Drathleitung und dann das freie Ende des Galvanometerdrathes mit dem Pole der Batterie verbunden wurde, war es sehr interessant, das heftige Einströmen der Elektricität in den Drath zu beobachten; dieses heftige Einströmen ließ indeß bald nach, obwohl die Verbindung nicht gelöst wurde, und nachdem es vorüber war, zeigte die Galvanometernadel, wie zuvor, die den geringen Isolationsfehlern entsprechende Ablenkung von nur 5°. Als darauf das Galvanometer von der Batterie getrennt und mit der Erdleitung in Verbindung gesetzt wurde, sah man die Elektricität ebenso lebhaft aus dem Drathe ausströmen, indem sie die Galvanometernadel einige Zeit hindurch in entgegengesetztem Sinne wie beim Einströmen abgelenkt hielt.

Diese Erscheinungen zeigten sich in gleicher Weise, welcher Pol der Batterie oder welches Ende des Drathes auch gewählt wurde; auch machte es in dem Ergebniß keinen Unterschied, ob die Elektricität aus demselben Ende des 100 engl. Meilen langen Drathes, durch welches sie eingetreten war, oder ob sie aus dem andern Ende desselben abgeleitet wurde. Bei diesem Versuche kommt es, aus Gründen, welche im weiteren Verlaufe dieser Untersuchung deutlich hervortreten werden, weniger auf die Quantität, als auf die Spannung des elektrischen Stromes an. In der That vermochte die angewendete Batterie in einer gegebenen Zeit nur eine sehr geringe Menge von Wasser zu zersetzen; gleichwohl würde eine Grove'sche Batterie von 8 oder 10 Elementen, die in dieser Hinsicht bei weitem mehr geleistet hätte, auf den im Wasser liegenden Drath kaum eine merkbare Einwirkung hervorgebracht haben.

Als in ähnlicher Weise mit den im Speicher befindlichen, von Luft umgebenen 100 Meilen Drath experimentirt wurde, zeigte sich auch nicht die leiseste Spur von den zuvor beschriebenen Erscheinungen. Zwar ist aus theoretischen Gründen wohl anzunehmen, daß auch in diesem Falle eine ähnliche, wenn auch viel schwächere Einwirkung stattgefunden habe, aber

*) In Betreff dieser Zünder giebt Prof. Faraday folgende Auskunft: An einem mit geschwefelter (vulcanisirter) Gutta-percha bekleideten Kupferdrathe fand man nach einigen Monaten, daß sich an der Berührungsstelle zwischen dem Metall und der Umhüllung eine Haut von Schwefelkupfer gebildet hatte; als dann an einer Stelle die Gutta-percha auf einem Theile des Umfanges fortgeschnitten, und darauf der Kupferdrath auf einer Länge von etwa ¼ Zoll herausgenommen wurde, so daß die beiden getrennten Drathenden nur noch durch jene an dem vorhandenen Theile der Gutta-percha-Bekleidung anhaftende Haut von Schwefelkupfer verbunden waren, so zeigte sich, daß diese letztere nicht nur den galvanischen Strom leitete, sondern bei Anwendung starker Ströme in heftiges Glühen gerieth und etwas in die Lücke des Drathes gestreutes Schießpulver mit größter Leichtigkeit entzündete. Herr Statham schlug vor, so zubereitete überzogene Drathstücke als Zünder zu benutzen. Faraday giebt an, daß in seiner Gegenwart die Explosion eines solchen Zünders selbst durch eine unter Wasser versenkte Leitung von 100 engl. Meilen Länge bewerkstelligt worden.

Digitized by Google

sie war unmeßbar und neben der an dem im Wasser liegenden Drathe beobachteten vollkommen verschwindend. Gleichwohl war der Drath ebenso gut, und sogar noch besser isolirt, als jener, und ein ebenso guter Leiter für einen dauernden Strom. Um letzteres nachzuweisen, wurden das eine Ende des im Wasser liegenden und das eine Ende des in der Luft befindlichen Drathes mit zwei Galvanometern von vollkommen gleicher Beschaffenheit und Empfindlichkeit verbunden, und die andern beiden Enden dieser Dräthe zusammengewunden und mit der Erdleitung in Berührung gebracht; ferner wurden die freien Enden der Galvanometerdräthe mit einander und mit dem freien Pole der Batterie in Verbindung gebracht, während von dem andern Pole der Batterie ein Drath zu einer Erdplatte führte. Bei dieser Einrichtung mußte sich der Strom zwischen dem im Wasser liegenden Leitungsdrathe und dem in der Luft befindlichen im Verhältnisse ihrer Leitungsfähigkeit theilen; die beiden Galvanometer zeigten aber alsdann genau dieselbe Ablenkung. Zur größern Sicherheit wurden beide Galvanometer mit einander vertauscht, aber die Ablenkung blieb stets dieselbe. Die beiden Drathsysteme besaßen also gleichen Leitungswiderstand.

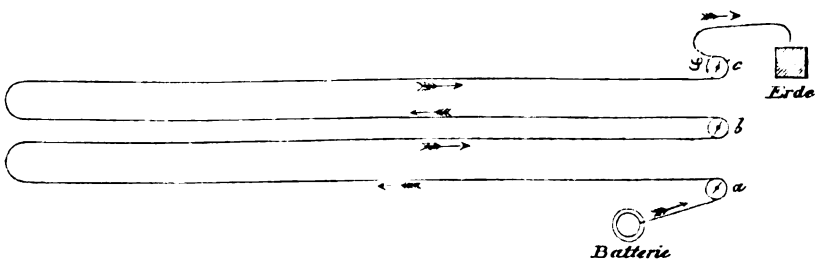
Die Erklärung der oben beschriebenen Erscheinungen ist nicht schwer zu finden. Der Leitungsdrath bildet vermöge seines dünnen, vollkommen isolirenden Ueberzuges mit dem diesen umgebenden Wasser eine Leydener Flasche. Der Kupferdrath, welcher die innere Belegung dieser Leydener Flasche bildet, ladet sich statisch mit der Elektricität, welche der mit ihm verbundene Pol der Batterie zuzuführen vermag. Diese wirkt durch Vertheilung durch den isolirenden Ueberzug hindurch und bindet die entgegengesetzte Elektricität in der Wasserschicht, welche direct an die äußere Oberfläche der Gutta-percha anliegt, und die äußere Belegung dieser gewaltigen Leydener Flasche bildet. Die Gutta-percha, durch welche hindurch die Induction stattfindet, ist nur 0,1 Zoll dick, und die Ausdehnung der Belegung ist sehr bedeutend. Die Oberfläche des Kupferdrathes beträgt nahezu 8300 Quadratfuß, und die der äußeren Wasserbelegung ist viermal so groß, also 33000 Quadratfuß; dies erklärt die beobachteten merkwürdigen Erscheinungen. Die Spannung der erlangten Ladung kann nur so groß sein, wie die Spannung an dem Pole der Batterie, durch den die Ladung erfolgte; aber ihre Quantität ist, der enormen Ausdehnung der beiden Belegungen gemäß, außerordentlich groß. Deshalb zeigt der Drath, wenn er nach der Trennung von der Batterie entladen wird, alle Wirkungen eines mächtigen galvanischen Stromes, und liefert Resultate, welche mit den besten gewöhnlichen Elektrisirmaschinen und Leydener Flaschen bis jetzt noch nicht entfernt erlangt worden.

Bei dem von Luft umgebenen Drathe können ähnliche Erscheinungen deshalb nicht auftreten, weil hier die äußere leitende Belegung, welche im andern Falle durch das Wasser gebildet wird, fehlt, oder wenigstens so weit entfernt ist, daß eine Induction und eine Ladung des inneren Drathes nicht stattfinden kann. Die Wände, der Fußboden und die Decke des Speichers, in welchen der Drath liegt, würden in diesem Falle in gewisser Hinsicht eine solche äußere Belegung darstellen, aber ihre Entfernung von dem Drathe ist beträchtlich, und höchstens könnte auf die äußeren Theile der Drathrollen eine Einwirkung stattfinden. Eine in der Luft in einer Linie ausgespannte Drathleitung von 100 engl. Meilen, welche sich also in ihrer ganzen Ausdehnung der Erde gegenüber befindet, zeigt, dem Vernehmen nach, die oben beschriebenen Erscheinungen ebenfalls nicht; das Ausbleiben derselben ist hier theils dem Abstande der inducirten von der inducirenden Oberfläche, theils dem geringeren specifischen In-

Digitized by Google

ductionsvermögen der Luft, verglichen mit dem der Gutta-percha, beizumessen. Die Gesammtheit der Erscheinung bietet ein schönes Beispiel für die Identität der statischen und dynamischen Elektricität. Der ganze Strom einer kräftigen Batterie kann auf diesem Wege in einzelne Theile getheilt, und in Einheiten der statischen Kraft gemessen werden, und läßt sich hinterher doch zu jedem beliebigen Zwecke als galvanischer Strom verwenden.

Zweite Versuchsweise. Ich wende mich nun zu weiteren Versuchen, die angestellt wurden. Dräthe, welche mit Gutta-percha bekleidet und dann in Blei- oder Eisenröhren eingeschlossen oder in die Erde gegraben, oder in Gewässer versenkt sind, lassen die oben beschriebenen Erscheinungen wahrnehmen, weil in allen diesen Fällen die Umstände der Art sind, daß die Induction in Wirksamkeit treten kann. Solcher unterirdischen Drathleitungen sind zwischen London und Mancheſter mehrere vorhanden; wenn diese in geeigneter Weise mit einander verbunden sind, bilden sie eine einzige Leitung von 1500 engl. Meilen Länge, welche zwischen den genannten beiden Städten mehrmals hin- und zurückläuft, so daß ein in London befindlicher Beobachter mit Hülfe von Galvanometern, welche an den dortigen Umkehrpunkten eingeschaltet sind, die Leitung in Zwischenräumen von etwa 400 engl. Meilen beobachten kann. Diese Leitung zeigte sowohl in ihrer ganzen Länge als in einzelnen Theilen derselben alle früher beschriebenen Erscheinungen; mit dem einzigen Unterschiede, daß, der unvollkommneren Isolation wegen, die Ladung sich schneller verlor. Betrachten wir eine Strecke von 750 engl. Meilen dieser Drathleitungen, welche in der gedachten Weise dergestalt zu einer einzigen Leitung verbunden sind, daß der Drath von dem Beobachtungszimmer in London nach Mancheſter und von da wieder ebendahin zurück, dann abermals nach Mancheſter und wieder zurück läuft, und nehmen an, daß im Beobachtungszimmer, neben einanderstehend, drei Galvanometer von gleicher Empfindlichkeit in die Leitung eingeschaltet sind; das eine a am Anfange des Drathes, das andere b in der Mitte desselben, an dem dortigen Umkehrpunkte, und das dritte c am Ende der letzten rücklaufenden Strecke, und daß das freie Galvanometerdrath-Ende des letztgedachten Instrumentes zu einer guten Erdleitung führt.



Wird dann die Drathleitung durch das Galvanometer a mit der Batterie in Verbindung gebracht, so erfährt die Nadel dieses Instrumentes sofort eine Ablenkung; eine merkbare Zeit später wird das Galvanometer b afficirt, und noch später das dritte Instrument c. Bei Benutzung der ganzen vorhandenen Leitung von 1500 engl. Meilen Länge erreichte der galvanische Strom erst nach 2 Secunden das letzte Instrument. Als darauf, nachdem der Strom einige Zeit angedauert hatte, und die drei Instrumente bleibende Ablenkungen der Nadel zeigten (die natürlich wegen der längs der Drathleitung vorhandenen Nebenschließungen

Digitized by Google

nicht bei allen gleich groß waren) die Verbindung zwischen der Batterie und dem Galvanometer a unterbrochen wurde, so kehrte die Nadel dieses Instrumentes augenblicklich auf 0 zurück, beim Galvanometer b fand dies erst eine kleine Weile später statt, und bei c noch später; es trat also am Ende der Leitung noch ein Strom aus, während an deren Anfange keiner mehr hinzutrat. Durch eine kurze Berührung zwischen dem Pole der Batterie und dem Galvanometer a wurde ferner die Nadel dieses Instrumentes vorübergehend abgelenkt, kehrte aber in ihre Ruhelage zurück, bevor noch der Strom das Galvanometer b erreicht hatte; dieses wurde dann seinerseits vorübergehend abgelenkt, und gelangte ebenfalls wieder in Ruhe, ehe sich eine Einwirkung auf das letzte Galvanometer c zeigte. Die zugeführte Elektricität hatte also wie eine Welle die Leitung durchlaufen und hatte sich an verschiedenen Stellen derselben zu merklich verschiedenen Zeiten wahrnehmbar gemacht. Es war sogar möglich, durch in geeigneten Intervallen wiederholte Berührungen der Batterie in der Leitung zwei von einander unabhängige und einander folgende Wellen zu erzeugen, so daß in demselben Augenblicke, wo das Galvanometer c durch die erste derselben abgelenkt wurde, das Galvanometer a oder b die zweite wahrnehmen ließ; und es ist unzweifelhaft, daß bei Vermehrung der Instrumente durch geschickte Manipulation vier oder fünf gleichzeitige Wellen hätten erlangt werden können.

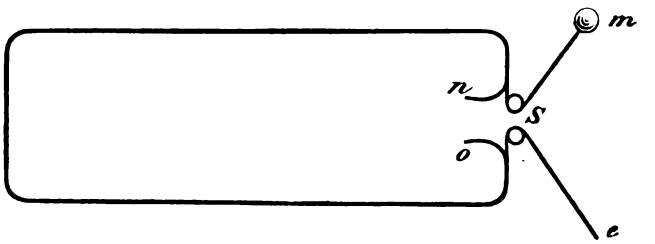
Wenn nach Schließung und darauf folgender Unterbrechung des Stromes bei a dieses Galvanometer mit der Erde in Verbindung gebracht wird, so zeigen sich andere merkwürdige Erscheinungen. Ein Theil der im Drathe befindlichen Elektricität kehrt um, und lenkt beim Durchgange durch das Galvanometer a dessen Nadel im entgegengesetzten Sinne ab, während ein anderer Theil seine ursprüngliche Richtung beibehält, so daß also an beiden Enden der Leitung Ströme in entgegengesetzter Richtung austreten, während diese an keiner Stelle neue Elektricität empfängt. Oder, wenn man das Galvanometer a einen Augenblick mit der Batterie und dann mit der Erde in Verbindung setzt, so zeigt dasselbe einen Strom, der anfangs in die Leitung eintritt, dann umkehrt und an demselben Ende wieder ausströmt, ohne daß ein wahrnehmbarer Theil desselben die Instrumente b oder c erreicht.

An einem von Luft umgebenen Drathe von gleicher Länge werden auch diese Erscheinungen nicht beobachtet; wenigstens zeigen sie sich, selbst wenn man, durch die Theorie geleitet, darauf ausgeht, sie hervorzurufen, bei der sorgfältigsten Beobachtung nur in äußerst schwachem Maße, und lassen sich mit den bei der unterirdischen Leitung beobachteten gar nicht vergleichen. Die Einwirkung auf das Galvanometer c am Ende der sehr langen Luft-Leitung bleibt nur in sehr geringem Grade hinter der Ablenkung des Galvanometer a zurück; und die Ansammlung einer Ladung im Drathe ist nicht wahrnehmbar.

Diese Erscheinungen der Verzögerung des Stromes ꝛc. beruhen augenscheinlich auf derselben Ursache, welche bei den erstgedachten Versuchen eine statische Ladung hervorbrachte, nämlich auf seitliche, durch den isolirenden Ueberzug hindurch wirkende Induction. Sie sind nothwendige Folgen der Grundgesetze der Leitung, Isolation und Vertheilung, Begriffe, die in untrennbarem Zusammenhange mit einander stehen. Legen wir eine Platte von Schellack auf den Teller eines Goldblatt-Elektrometers und bringen auf diese einen geladenen Uebertrager (eine isolirte Metallkugel von 2 oder 3 Zoll Durchmesser), so werden die Goldblättchen divergiren, aber bei Entfernung des Uebertragers hört die Divergenz sofort wieder auf; dies ist Isolation und Induction (Vertheilung). Wird statt des Schellack eine Metall-

Digitized by Google

platte angewendet, so bringt der Uebertrager wie zuvor eine Divergenz hervor, aber nach seiner Wiederabnahme hört die Divergenz der Goldblättchen nicht auf, mag die Berührung auch noch so kurze Zeit gedauert haben — dies ist Leitung. Wenn wir mit einer Platte von Wallrath den Versuch wiederholen, so sehen wir, daß die Divergenz der Goldblättchen nach Entfernung des Uebertragers sich vermindert, zum Theil aber bleibt, weil der Wallrath sowohl leitet als isolirt, beides aber in unvollkommener Weise. Aber auch der Schellack leitet bei lange dauernder Berührung, wie anderweite Versuche dargethan haben; und auf der andern Seite kann auch das Metall die Fortpflanzung der Elektricität hemmen, also isoliren. Dies läßt sich durch einfache Vorrichtungen darthun. Sei z. B. ein Kupferdrath von 74 Fuß Länge und $\frac{1}{12}$ Zoll Durchmesser, in der Weise, wie die folgende Skizze zeigt, isolirt in der Luft aufgespannt. An dem einen Ende desselben ist eine Metallkugel m befestigt, das andere Ende e steht in Verbindung mit der Erde; in geringer Entfernung von m und e, bei S, sind die beiden Drathenden einander bis auf $\frac{1}{4}$ Zoll Abstand genähert. Wenn dann der Knopf einer hinlänglich geladenen Leydener Flasche, deren äußere Belegung in leitender Verbindung mit e steht, in Berührung mit der Metallkugel m gebracht wird, so erfolgt die Entladung nicht ganz durch den Drath, obwohl dieser doch ein sehr guter Leiter ist, sondern ein beträchtlicher Antheil der Elektricität wird bei S als heller Funke durch die Luft überschlagen; denn mit der großen Länge des Drathes vermehrt sich der Widerstand desselben, bis er eben so groß oder selbst größer wird als der der Luft gegen Elektricität von so hoher Spannung.



Kann es durch solche und ähnliche Versuche als erwiesen angesehen werden, daß der Fortleitung durch einen Drath ein Act der Vertheilung vorangeht, dann erklären sich hieraus alle an dem im Wasser und in der Erde liegenden Drathe beobachteten Erscheinungen, und bestätigen dadurch, wie ich glaube, zugleich die aufgestellten Grundsätze. Als Wheatstone im Jahre 1834 die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektricität durch einen Kupferdrath gemessen und zu 288000 engl. Meilen in der Secunde bestimmt hatte, sagte ich im Jahre 1838, gestützt auf diese Grundsätze: „daß die Geschwindigkeit der Entladung durch ein und denselben Drath beträchtlich verschieden ausfallen könne in Folge ähnlicher Umstände wie die, welche Veränderungen in der Entladung durch Wallrath und Schwefel herbeiführen. Sie muß z. B. von der Spannung oder der Intensität der ersten Triebkraft (first urging force) abhängen, und diese Spannung wird bedingt von Ladung und Vertheilung. Wenn etwa der Drath bei Wheatstone's Versuch, sehr nahe an seinen beiden Enden durch kurze Zweigleitungen mit zwei großen isolirten, der Luft ausgesetzten Metalloberflächen verbunden gewesen wäre, so daß bei Herstellung der Berührung für die Entladung die ersten Inductionswirkun-

Digitized by Google

gen sofort aus dem Innern des Drathes abgeleitet werden und für einen Augenblick auf die großen Metallflächen sammt der umgebenden Luft und den benachbarten Leitern übergehen, dann, wage ich vorauszusagen, wird der mittlere Funke noch mehr verzögert werden als früher; und wenn diese beiden Oberflächen die innere und äußere Belegung einer großen Leydener Flasche bildeten, so würde die Verzögerung dieses Funken in noch höherem Maße stattfinden." Gerade dieser Fall tritt aber bei der unterirdischen Leitung ein, nur ist nicht die Oberfläche der Leitung der inducirenden Belegung, sondern letztere dem Leitungsdrathe genähert worden. In beiden Fällen ist die der Ladung folgende Induction, welche sonst fast ganz und augenblicklich im Innern des Drathes stattfindet, zum großen Theile nach außen in Anspruch genommen; und in Folge dessen braucht die Entladung, da sie durch eine geringere Spannung herbeigeführt wird, eine längere Zeit. Dies ist der Grund, weshalb bei der unterirdischen Leitung von 1500 engl. Meilen Länge die elektrische Welle 2 Secunden braucht, um von einem Ende zum andern zu gelangen, während bei der Luftleitung von gleicher Länge die Zeitdauer des Durchganges kaum wahrnehmbar war.

Nach diesen Erläuterungen ist es interessant, die Angaben für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektricität in Metalldräthen mit einander zu vergleichen, welche sich aus den Messungen der verschiedenen Experimentatoren ergeben haben. Es fanden diese Geschwindigkeit:

Wheatstone*), im Jahre 1834, bei Kupferdräthen	288000	engl. Meilen in der Secunde
Walker*), in America, bei eisernen Telegraphendräthen	18780	= =
O'Mitchell*), ebend. und bei eben solchen Dräthen	28540	= =
Fizeau und Gonelle*), bei Kupferdrath . . .	112680	= =
Dieselben*), bei Eisendrath	62600	= =
A. B. G.**), bei kupfernem Telegraphendrath zwischen Brüssel und London	2700	= =
Dieselbe**), bei kupfernem Telegraphendrath zwischen London und Edinburgh	7600	= =

Die Vergleichung der ersten und sechsten dieser Angaben ergiebt, daß bei Drath von ein und demselben Metall (Kupfer) der gemessene Werth der Geschwindigkeit im Verhältnisse von 1 zu mehr als 100 variiren kann. Aus den Versuchen von Fizeau und Gonelle geht aber ferner hervor, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit nicht proportional ist dem Leitungswiderstande, und daß sie unabhängig ist von der Dicke des Drathes. Alle diese Schwierigkeiten und Widersprüche verschwinden, wenn man die seitliche Induction des Drathes beim Durchgange des Stromes beachtet und in Betracht zieht. Wenn die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer kurzen Entladung in einer gegebenen Drathlänge ermittelt werden soll, so wird schon der einfache Umstand, ob der Drath in einem kleinen Raume über einen Rahmen gewunden ist, oder

*) Liebig und Kopp's physikalischer Jahresbericht für 1850.

**) (G. B. Airy?) Londoner Athenäum vom 14. Januar 1854. Seite 54.

Digitized by Google

ob er auf weite Strecken durch die Luft ausgespannt, oder an den Wänden aufgehängt ist, oder ob er am Fußboden liegt, einen Unterschied im Resultate herbeiführen. Und was lange Leitungen betrifft, wie wir sie oben beschrieben haben, so kann ihr Leitungsvermögen nicht ermittelt werden, wenn nicht auf ihre seitliche Induction, und auf die Verhältnisse der Intensität und Quantität Rücksicht genommen wird, welche dann mit ins Spiel kommen; besonders in dem Falle kurzer oder intermittirender Ströme, denn alsdann gehen der statische und dynamische Zustand fortwährend in einander über.

Es ist schon gesagt worden, daß die Leitungsfähigkeit der Luft- und der Wasser-Leitung für einen dauernden Strom gleich waren. Dies steht vollkommen in Uebereinstimmung mit den Grundsätzen und mit dem Wesen der elektrischen Kraft, sei sie im statischen, oder im strömenden, oder im Uebergangs-Zustande. Wenn ein galvanischer Strom von gewisser Intensität in eine lange von Wasser umgebene Drathleitung geführt wird, die an ihrem entfernten Ende mit der Erde in Verbindung steht, so wird im ersten Augenblicke ein Theil des Stromes dazu in Anspruch genommen, zur Seite rings um den Drath herum durch Vertheilung eine Ladung zu erzeugen und zu binden, deren Intensität, wenn sie beständig geworden, am vorderen Ende des Drathes der Intensität des Batterie-Stromes nahe gleich ist, und gegen das mit der Erde verbundene Ende hin stätig abnimmt. So lange diese Induction nach Außen stattfindet, ist die im Innern des Drathes zwischen dessen Theilchen geringer, als sie unter anderen Umständen sein würde; sobald jene aber ihren höchsten Grad erreicht hat, wird die im Innern des Drathes stattfindende Induction der Intensität der Batterie entsprechend, und ist dann genau dieselbe, wie in dem von Luft umgebenen Drathe, wo dieser Zustand (weil hier eine seitliche Induction nicht vorhanden ist) fast augenblicklich eintritt. Dann entladen folglich beide in gleicher Weise, und leiten daher auch in gleicher Weise.

Ein überraschendes Beispiel von den Veränderungen, welche die Leitungsfähigkeit eines Drathes durch Aenderung seiner statischen Seiteninduction erfährt, liefert das vor 16 Jahren von mir vorgeschlagene Experiment. Wendet man bei der oben Seite 132 skizzirten Drathleitung eine constant geladene Leydener Flasche an, und regulirt den Zwischenraum S so, daß der Funke hier eben noch frei überschlägt, wenn die kurzen Ansatzdräthe n und o in der Luft isolirt sind, so kann der Versuch 20 mal wiederholt werden, ohne fehl zu schlagen; wenn aber darauf n und o mit der inneren und äußeren Belegung einer isolirten Leydener Flasche in Verbindung gebracht werden, so erfolgt die Entladung nie bei S, sondern dieselbe durchläuft die ganze lange Drathleitung. Wie erklärt sich dies? Die Quantität der Elektricität ist dieselbe, der Drath ist derselbe, sein Leitungswiderstand ist derselbe und auch der der Luft bleibt ungeändert; aber durch die momentan gestattete Seiten-Induction ist die Intensität erniedrigt, und nicht mehr hoch genug, um eine Entladung durch die Luft bei S bewirken zu können; die Ladung geht demnach ganz in die Drathleitung über, welche die Entladung in etwas längerer Zeit als zuvor vermittelt. Fizeau hat dasselbe Hülfsmittel mit großem Nutzen bei den primären Strömen des schönen Ruhmkorff'schen Inductions-Apparates in Anwendung gebracht. Er vermindert dadurch die Intensität dieser Ströme in dem Augenblicke, wo dieselbe von Nachtheil sein würde. Diese Anwendung zeigt in überraschender Weise, welche Vortheile es hat, wenn man statische und dynamische Erscheinungen als Folgen derselben Gesetze betrachtet.

Herr Clarke hat einen Bain'schen Drucktelegraphen mit drei Schreibstiften construirt,

Digitized by Google

und damit interessante Beispiele und Beläge für Erscheinungen ähnlicher Art, wie die oben beschriebenen erhalten. Die Schreibstifte sind Eisendräthe, unter welchen ein mit Cyan-Eisen-Kalium getränktes Papierband durch ein Uhrwerk mit gleichförmiger Geschwindigkeit fortgeführt wird; auf diesem Papierbande entstehen regelmäßige gerade Linien von Berlinerblau, so lange ein Strom hindurchtritt, welche durch ihre Länge die Zeitdauer dieses Stromes aufzeichnen. Bei der in Rede stehenden Vorrichtung liefen diese drei Linien in Abständen von etwa $\frac{1}{10}$ Zoll neben einander. Der erste Stift a gehörte einer kurzen Kette von nur wenigen Fuß Drath mit einer eigenen Batterie an, er zeichnete auf, wann der Schlüssel mit dem Finger niedergedrückt worden; der zweite Schreibstift b war am Erd-Ende der langen Luft-Leitung und der dritte c am Erd-Ende der langen unterirdischen Leitung befestigt; und vermöge einer besonderen Einrichtung konnte durch Niederdrücken des Schlüssels gleichzeitig der kurze, zum Stifte a gehörige Kreis geschlossen und der Strom der Hauptbatterie durch eine oder die andere der langen Leitungen geführt werden. Wenn die Schreibstifte a und b gleichzeitig in Thätigkeit waren, so war die Marke des ersteren eine regelmäßige, überall gleich starke Linie, deren Länge die Zeit angab, während welcher die Ströme in den Leitungen circulirten; und die Marke des Stiftes b war eine ebenso regelmäßige Linie, parallel der ersteren und von gleicher Länge wie diese, aber ein klein wenig hinter ihr zurück; sie bekundete also, daß der elektrische Strom die lange Luftleitung fast augenblicklich durchläuft. Wenn aber a und c gleichzeitig wirkten, so begann die vom Stifte c gezogene Linie erst einige Zeit später, als die des anderen Stiftes, und setzte auch ebenso lange noch fort, nachdem jene aufgehört hatte, d. h. nachdem die Verbindung mit der Batterie unterbrochen war. Ueberdies war sie anfangs schwach, nahm dann bis zu einem gewissen Maximum an Intensität zu, welches anhielt, so lange die Verbindung mit der Batterie dauerte, und nahm dann allmählig bis zum gänzlichen Verschwinden wieder ab. Die Marke des Schreibstiftes c zeigt somit, daß der elektrische Strom in dem von Wasser umgebenen Drathe eine gewisse Zeit braucht, um bis zu dem Ende desselben zu gelangen; ihre anfängliche Schwäche bekundet, daß ein Antheil des Stromes von der statischen Seiten-Induction längs des Drathes in Anspruch genommen worden; aus dem Eintreten des Maximums und dessen Andauern erkennt man, wann diese Induction der Intensität des Batterie-Stromes entsprechend geworden; der Beginn der Wiederabnahme verräth die Unterbrechung des Stromes; und die Verlängerung und das allmählige Verschwinden der Marke zeigt die Dauer des Ausströmens der im Drathe angehäuft gewesenen gebundenen Elektricität und die dabei stattfindende regelmäßige Abnahme der Induction, welche ebenso regelmäßig entstanden war.

Mit den Schreibstiften a und c läßt sich sehr schön der Uebergang eines intermittirenden Stromes in einen continuirlichen nachweisen, indem die unterirdische Leitung vermöge der bei ihr möglichen Seiten-Induction in ähnlicher Weise wirkt, wie das Schwungrad einer Dampfmaschine oder der Windkessel einer Pumpe. Wird nämlich der Schlüssel in regelmäßigen, aber kurzen Intervallen niedergedrückt und wieder gehoben, so macht der Stift a eine Reihe von kurzen Strichen, welche durch Zwischenräume von gleicher Länge von einander getrennt sind. Wenn deren vier oder mehrere erschienen sind, beginnt auch der mit der unterirdischen Leitung verbundene Stift seine Marke aufzuzeichnen; diese ist anfangs schwach, wird dann stärker, bis ein gewisses Maximum erreicht ist, ist aber immer continuirlich. Erfolgte

Digitized by Google

die Aufundniederbewegung des Schlüssels weniger schnell, so zeigt die Marke des Stiftes c abwechselnd stärkere und schwächere Stellen; und wird der Strom in noch größeren Intervallen der Leitung zugeführt, so erscheinen endlich die Marken des am anderen Ende derselben befestigten Stiftes vollkommen getrennt von einander. Alles zeigt sehr klar, wie einzelne Elektricitäts-Ströme oder Wellen, wenn sie einmal in den Drath eingeführt worden, zwar nie aufhören, in ihrem Laufe fortzuschreiten, aber in ihrer Intensität, in ihrer Geschwindigkeit und anderen Verhältnissen modificirt werden, wenn sie theilweise zu statischer Induction in Anspruch genommen sind.

Durch eine andere Anordnung der Schreibstifte b und c konnte das vordere Ende der unterirdischen Leitung unmittelbar nach Unterbrechung des Batterieströmes mit der Erde in Verbindung gesetzt werden, und dann wurde die Rückströmung der Elektricität, ihrer Dauer und Beschaffenheit nach durch die Marken der Schreibstifte sehr schön aufgezeichnet; wir enthalten uns, die Details dieser Erscheinungen, welche der Hauptsache nach schon oben beschrieben sind, hier nochmals näher anzugeben.

Diese Versuche haben wir unter mancherlei Abänderungen wiederholt, und es ließen sich leicht deren noch mehrere erdenken. So wurden die Pole der isolirten Batterie mit den beiden Enden der langen unterirdischen Leitung verbunden und letztere darauf nach Abnahme von der Batterie sofort mit der Erde in Verbindung gesetzt; alsdann lieferten die beiden Hälften der Leitung an ihren Enden entgegengesetzte Rückströme. In solchem Falle enthält der Drath am einen Ende positive, am andern negative Elektricität, da er vermöge seiner Länge durch die von der Batterie ausgehenden Ströme permanent in demselben Zustande erhalten wird, welcher in einem kurzen Schließungsdrathe durch die Entladung einer Leydener Flasche momentan hervorgerufen wird; oder, um einen extremen, aber ganz analogen Fall anzuführen, in dem Zustande, in welchem sich ein Schellackfaden befindet, dessen Enden positiv und negativ geladen sind. Coulomb hat gezeigt, daß es von der größeren oder geringeren Länge solcher Fäden abhängt, ob sie isoliren oder leiten, und ein ähnlicher Unterschied besteht zwischen langen und kurzen Metalldräthen.

Der Charakter der im Obigen erörterten Erscheinungen veranlaßt mich, nochmals auf die Ausdrücke „Intensität“ und „Quantität“ in Bezug auf Elektricität zurückzukommen; Ausdrücke, die wir so oft zu brauchen Veranlassung hatten. Diese, oder ihnen gleichbedeutende Ausdrücke kann man beim vereinten Studium der statischen und dynamischen Beziehungen der Elektricität nicht entbehren. Bei jedem Strome, der einen Widerstand findet, treten auch statische und Inductions-Erscheinungen auf; und jeder Fall von Isolation ist mehr oder weniger begleitet von dynamischen Erscheinungen und Leitung; wir haben gesehen, daß bei derselben galvanischen Quelle derselbe Strom in demselben Drathe und in derselben Länge desselben, verschiedene Resultate liefert, wenn in Folge von Veränderungen der rings um den Drath herum stattfindenden Induction die Intensität eine andere wird. Der Begriff der Intensität oder Spannung, als der zur Ueberwindung des Widerstandes nöthigen Kraft, ist in der Lehre der statischen wie in der der strömenden Elektricität ebenso nöthig, wie der Begriff Druck oder Spannung für den Dampf im Dampfkessel, oder für Luft, welche durch Oeffnungen oder Röhren strömt; und wir müssen in der Sprache einen bestimmten Ausdruck für diese Verhältnisse und Begriffe besitzen. Ueberdies habe ich nie gefunden, daß einer dieser Aus-

Digitized by Google

drücke irgend welche Mißverständnisse hinsichtlich der elektrischen Vorgänge herbeigeführt, oder falsche Ansichten über den Charakter der Elektricität oder ihrer Einheit erweckt. Es ist mir nicht gelungen, Ausdrücke zu finden, welche bezeichnender wären, als die in Rede stehenden, noch gleich bezeichnende, welche weniger einer Mißdeutung fähig wären. Ich sah daher gar keinen Grund, auf neue Benennungen zu sinnen; um so weniger, als gerade die gegenwärtige Untersuchung mich auf's Neue hat erkennen lassen, wie angemessen und brauchbar die gewählten Ausdrücke sind.

Die Thatsachen, welche den Ausgangspunkt der mitgetheilten schönen Abhandlung bilden, sind, wie der berühmte Hr. Verfasser im Eingange selbst angiebt, schon früher beobachtet worden. In Deutschland waren dieselben keineswegs unbekannt; sie waren auch nicht ununtersucht geblieben.

Bei den Königl. Preußischen Telegraphen-Anlagen wurden diese Ladungserscheinungen schon nach Vollendung der ersten unterirdischen Linien im Jahre 1848 nicht nur bemerkt, sondern auch untersucht, und als solche erkannt. Herr Dr. A. Kramer sprach damals zuerst die Ansicht aus, daß die bei der Anlage der Strecke Halle-Erfurt beobachteten auffallenden und störenden Erscheinungen, welche man anfangs dem Einflusse unterirdischer Steinsalzlager, der Abhängigkeit von der Richtung gegen die Himmelsgegenden u. dergl. m. beizumessen geneigt war, von Spannungs-Elektricität herrührten, indem der unterirdische Draht sich wie eine Leydener Flasche von sehr schwacher Ladung, aber enorm großer Oberfläche verhalte. Er stellte bei dieser Gelegenheit die Thatsache fest, daß wenn man einen Pol einer Batterie mit der Erde verbindet, und den anderen mit einem sehr langen, vortrefflich isolirten unterirdischen Leitungsdrathe in Berührung bringt, dessen anderes Ende isolirt ist, daß dann im Augenblicke der Berührung auf der anderen Seite der Batterie, in der Erdleitung, ein sehr kräftiger Strom von kurzer Dauer beobachtet wird, der sich dadurch kund giebt, daß ein in die Erdleitung eingeschalteter Elektromagnet seinen Anker einmal anzieht, und sofort wieder losläßt.

Herr Lieutenant W. Siemens hat diese Erscheinungen weiter untersucht, und in zwei von ihm veröffentlichten Abhandlungen besprochen. Wir lassen die betreffenden Stellen, welche den vorigen Aufsatz theils bestätigen, theils ergänzen hier wörtlich, respective in genauer Uebersetzung folgen.

In einem am 18. Januar 1850 in der Berliner physikalischen Gesellschaft gehaltenem Vortrage, der später in Poggendorff's Annalen Band LXXIX. Seite 481 ff. abgedruckt ist, sagt Hr. Siemens über diese Erscheinungen:

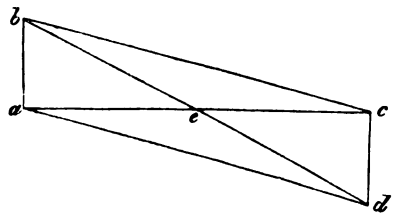
„Die unterirdischen Leitungen bieten manche interessante Erscheinungen, dar. Eine derselben, welche die Anwendung dieser Leitungen anfangs wesentlich erschwerte, besteht darin, daß der isolirende Ueberzug der Dräthe als colossale Leydener Flasche auftritt, deren Belegungen der Draht und die Feuchtigkeit des Erdbodens bilden, und welche durch die Elektricität der zwischen sie eingeschalteten Säule geladen wird. Bei langen Leitungen bringen diese Ströme kräftige mechanische Effekte hervor deren Intensität der Länge des Drathes und der elektromotorischen Kraft der eingeschalteten Säule nahe proportional ist und mit der voll-

Digitized by Google

kommneren Isolation des Drathes zunimmt. Mit Polarisationsströmen können diese Entladungsströme daher durchaus nicht verwechselt werden. Durch diese Annahme finden alle, oft fast wunderbare Eigenthümlichkeiten, welche die unterirdischen Leitungen bei ihrer praktischen Benutzung zeigen, nicht nur ihre vollständige Erklärung, sondern es ist mit Hülfe derselben sogar gelungen, dieselben vollständig zu beherrschen, und sogar nützlich zu verwenden.

Eine der auffallendsten Eigenthümlichkeiten der unterirdischen Leitungen ist die, daß bei ihnen die Apparate mit schwächerer Batterie in gleich schnellen Gang kommen, wie bei überirdischen mit beträchtlich stärkerer, obgleich die Leitungsfähigkeit des unterirdischen Draths um $\frac{1}{4}$ geringer ist. Die Erklärung dieser Thatsache fällt bei Annahme der oben definirten Ladungsströme nicht schwer. Da nämlich die Elektricität der Säule, welche im Drathe gebunden wird, auf der ganzen Oberfläche sich vertheilt, so hat nur ein kleiner Theil derselben den ganzen Widerstand des Draths zu überwinden.

Ist der Widerstand der angewendeten Säule sehr klein im Vergleich zu dem Widerstande der Leitung, so bleibt die elektrische Spannung des mit dem Leitungsdrathe verbundenen Pols unverändert, wenn das andere Ende des Draths mit der Erde verbunden wird.



Bezeichnet ac in nebenstehender Figur den Leitungsdrath, ab die Spannung der Elektricität der zwischen a und der Erde eingeschalteten Säule und ist c mit der Erde leitend verbunden; verbindet man dann b mit c durch eine gerade Linie, so bilden die Senkrechten auf ac bis zum Schneidepunkte mit bc das Maß der elektrischen Spannungen, mithin auch der Ladungen der zugehörigen Punkte des Drathes ac.

Der Inhalt des Dreiecks abc bezeichnet also die Größe der Ladung. Ist bei c auch eine Säule von gleicher Stärke zwischen Drath und Erde so eingeschaltet, daß beide Säulen im gleichen Sinne wirken, so bezeichnet die Linie cd die hier abgegebene Spannung des Punktes c und es ist jetzt die Linie bd die Curve der elektrischen Spannungen des Drathes. Der gleichförmig cylindrische Drath ist mithin von a bis zur Mitte mit positiver und von dort bis c mit negativer Elektricität geladen. Wird nun bei a und c gleichzeitig die Verbindung des Draths mit der Säule aufgehoben, so gleichen sich die Ladungen von entgegengesetzter Elektricität im Drathe selbst aus. Wird die Verbindung gleichzeitig wieder hergestellt, so entsteht im ersten Moment ein Strom von großer Stärke, da die Ladungsströme einen beträchtlich geringeren Widerstand zu überwinden haben. Bei der schnellen Aufeinanderfolge der Unterbrechungen und Schließungen, wie sie bei den telegraphischen Apparaten vorkommen, ist es daher erklärlich, daß die angewendeten Säulen einen größeren mechanischen Effekt bei unterirdischen Leitungen geben."

Ausführlicher werden die in Rede stehenden Erscheinungen in einem in französischer Sprache geschriebenen Aufsatze*) erörtert, welchen Hr. Siemens der Pariser Akademie vorgelegt hat. Die bezügliche Stelle lautet in möglichst treuer Uebersetzung:

*) Mémoire sur la télegraphie électrique par W. Siemens. Später abgedruckt Ann. de chimie et de physique 3e. série, t. XXIX. p. 385; und als eigene Broschüre unter demselben Titel Berlin 1851 bei Springer erschienen.

Digitized by Google

„Bei langen, gut isolirten unterirdischen Leitungen hat man beständig Gelegenheit, folgende merkwürdige Erscheinung zu beobachten. Nehmen wir an, das eine Ende *B* des Drathes sei isolirt, und das andere Ende *A* werde dann mit einem Pole einer Säule in Contact gebracht deren anderer Pol mit der Erde in Verbindung steht; dann nimmt man im Augenblicke der Berührung in den nicht zu weit von der Säule entfernten Theilen des Drathes einen kurz andauernden Strom wahr, und zwar in derselben Richtung wie der Strom, welcher entstehen würde, wenn man durch die Verbindung des anderen Drathendes *B* mit dem Boden die Kette schließt; dieser Strom hört in vollkommen isolirten Leitungen nach kurzer Zeit vollkommen auf. Vertauscht man dann plötzlich mit Hülfe einer Wippe die Säule gegen einen trägen Leiter, so erhält man einen zweiten momentanen Strom von ungefähr gleicher Intensität wie der erste, aber diesmal in entgegengesetzter Richtung. Unterbricht man ferner an dem Ende *A* jede Verbindung sowohl mit der Säule, als mit dem Erdboden, so daß dies Drathende nun isolirt ist, und setzt in demselben Augenblicke das andere Ende der Leitung, *B* mit der Erde in Verbindung, so zeigt sich abermals ein momentaner Strom von etwa gleicher Intensität wie die früheren, jetzt aber wieder in der Richtung des erst beobachteten, d. h. in der Richtung des continuirlichen Stromes der geschlossenen Kette. Das letztere Experiment kann man natürlich nur dann anstellen, wenn man eine Linie mit doppelter unterirdischer Leitung zur Disposition hat; dann kann man es so einrichten, daß beide Enden der Leitung *A* und *B* sich auf derselben Station nebeneinander befinden, indem man am anderen entfernten Endpunkte der Linie beide Dräthe gegen den Boden isolirt mit einander verbindet, so daß sie nur eine einzige hin- und zurücklaufende Leitung bilden.

Wenn man lediglich auf die Richtung dieser Ströme sieht, so könnte man im ersten Augenblicke versucht sein, diese Erscheinungen für Polarisationsströme zu halten. Aber gegen diese Annahmen streiten mehrere Thatsachen: 1) Jene Erscheinungen zeigen sich um so deutlicher, je vollkommener der Drath isolirt ist. 2) Die Ströme sind von viel kürzerer Dauer als die Polarisationsströme. 3) Die Intensität der Ströme ist proportional der elektromotorischen Kraft der Säule und unabhängig von der Strom-Intensität der Nebenschließungen wenn, in Folge von Isolationsfehlern, deren vorhanden sind; hieraus folgt, daß die Intensität dieser momentanen Ströme beträchtlich größer sein kann, als die höchste Intensität, welche die Polarisationsströme in derselben Kette zu erreichen fähig sind. 4) Endlich ist die Intensität dieser momentanen Ströme proportional der Länge des Leitungsdrathes, während das Entgegengesetzte der Fall sein müßte, wenn dieselben von Polarisations-Erscheinungen herrührten.

An Polarisationsströme darf man also bei der Erklärung dieser Erscheinungen nicht denken. Die Erklärung derselben ergiebt sich aber sehr leicht, wenn man sich an den schönen Versuch erinnert, durch welchen Volta die Identität des Galvanismus und der Maschinen-Elektricität so eclatant darthat. Volta zeigte, daß, wenn man den einen Pol einer seiner Säulen mit der Erde, und den anderen mit der inneren Belegung einer nicht isolirten Leydener Flasche in Verbindung setzt, man innerhalb einer kaum wahrnehmbaren Zeit eine Ladung der Batterie erhält, welche der Kraft der Säule proportional ist. Zu gleicher Zeit beobachtet man in dem Leiter, welcher die Säule mit der inneren Belegung der Flasche verbindet, einen momentanen Strom, welcher, nach Ritter, alle Eigenschaften gewöhnlicher Ströme besitzt.

Nun kann man augenscheinlich die unterirdische Leitung mit ihrem isolirenden Ueber-

Digitized by Google

zuge als eine kolossale Leydener Flasche betrachten. Die Glaswand der Flasche ist vertreten durch den isolirenden Guttapercha-Ueberzug; die Oberfläche des Kupferdrathes bildet die innere Belegung, und der feuchte Erdboden endlich die äußere Belegung. Man erhält eine Idee von der Capacität dieser neuen Art Batterie, wenn man bedenkt, daß die Oberfläche des Drathes ungefähr 7 Quadratmeter für jeden Kilometer der Länge beträgt.

Indem man das eine Ende des Drathes mit einer Säule in Berührung bringt, deren anderer Pol mit dem Erdboden verbunden ist, während das zweite Ende des Drathes isolirt erhalten wird, so muß der Drath eine Ladung von demselben Zeichen und von derselben Spannung wie der mit ihm verbundene Pol der Säule annehmen. Dies geschieht während des ersten der zuvor erwähnten momentanen Ströme. Wenn bei dem Volta'schen Versuche die Communication zwischen der Batterie und der Säule aufgehoben und beide Belegungen durch einen Schließungsdrath verbunden werden, so erfolgt eine Entladung in gewöhnlicher Weise. Dieser Entladung entsprechen, wie leicht ersichtlich, die anderen beiden momentanen Ströme, welche in einander entgegengesetzten Richtungen an den beiden Enden der Leitung beobachtet werden, wenn man diese Enden, nach Ausschaltung der Säule, mit dem Erdboden in Verbindung setzt. Es ist übrigens einleuchtend, daß der erste momentane Strom, nämlich der, welcher die Ladung bewirkt, in gleicher Weise, wenn schon mit geringerer Intensität, auch dann auftreten wird, wenn das andere Ende der Leitung nicht isolirt ist, sondern mit dem feuchten Erdboden in leitender Verbindung steht. Der momentane Strom geht alsdann dem continuirlichen voraus, oder verstärkt denselben, wenn man lieber will, in den ersten Augenblicken. Uebrigens hat der momentane Strom eine weit bedeutendere Intensität, als der continuirliche; ohne Zweifel deshalb, weil bei dem Acte der Ladung die Elektricität um so viel kürzere Wege zu durchlaufen hat, um zu den verschiedenen Punkten des Drathes zu gelangen, je näher dieselben der Säule liegen."

Der von der betreffenden Commission am 29. April 1850 in der Pariser Akademie abgestattete Rapport hat sonderbarer Weise diese und einige andere von Hrn. Siemens in seiner Abhandlung mitgetheilte, für die Wissenschaft interessante Erscheinungen ganz mit Stillschweigen übergangen.

Miscellen.

Projectirte Telegraphen-Linien.

Ueber Neuanlage von Telegraphen-Leitungen, welche in den Vereins-Staaten und den Nachbarländern in der nächsten Zukunft zu erwarten sind, ist uns seither Folgendes bekannt geworden:

Preußen. Zur Erweiterung und Vervollständigung des Preußischen Telegraphen-Netzes werden auch in diesem Jahre bedeutende Drathführungen beabsichtigt. Vorläufig sind von dem Königl. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten folgende Anlagen genehmigt und zum Theil bereits in Ausführung begriffen:

Digitized by Google

1. Eine neue Telegraphen-Linie von Königsberg längs der Caussee nach Gumbinnen, welche später vielleicht über Tilsit nach Memel weiter geführt werden wird.

2. Eine Leitung von Aachen auf Maastricht bis zur preußisch-niederländischen Grenze zum Anschluß an die neue niederländische Linie, welche von da über Maastricht nach Arnheim geführt ist.

3. Eine neue Linie von Stettin längs der Chaussee über Pasewalk, Anclam und Greifswald nach Stralsund mit einer Schleife von Anclam nach Swinemünde und zurück; wogegen die vorhandene, auf dem rechten Ufer der Oder von Stettin über Wollin nach Swinemünde führende, nicht mehr verläßliche unterirdische Leitung nach Vollendung dieser neuen Linie außer Betrieb gesetzt und ausgehoben werden soll.

4. Eine neue Drathleitung zwischen Köthen und Magdeburg zum Ersatze der vorhandenen, nur provisorisch angelegten, Kupferdrath-Leitung auf dieser Strecke.

5. Die Herstellung eines vierten Leitungsdrathes auf der ganzen Strecke von Berlin nach Deutz, so weit ein solcher noch nicht vorhanden ist. Endlich

6. die Spannung eines zweiten Drathes auf der Linie von Duisburg bis zur niederländischen Grenze.

Hannover. Außer der Fortführung der kürzlich eröffneten Linie von Hannover über Hildesheim nach Göttingen bis Cassel, wird von der dortigen Königl. Regierung auch die directe Verbindung Hannovers mit den niederländischen Telegraphen-Linien beabsichtigt. Die betreffende neue Linie würde bis zur niederländischen Grenze ganz auf hannoverschem Gebiete geführt werden, nämlich von Nienburg längs der Chaussee über Osnabrück nach Lingen und von da entweder in der Richtung über Nordhorn auf Deventer bis zur Grenze, oder über Meppen nach Leer und Emden und von Leer in der Richtung auf Gröningen zur Grenze.

Es schweben ferner Unterhandlungen wegen Uebernahme der jetzt von Privatgesellschaften betriebenen Linie von Hamburg über Curhafen und Bremerhafen nach Bremen, und es würden bei deren eventuellen Abschlusse hannoversche Stationen in Hamburg und Bremen errichtet und eine dritte Drathleitung von Nienburg nach Bremen und von Nienburg über Hannover nach Harburg gezogen werden.

Belgien. Von den belgischen Kammern ist zu Anfang dieses Jahres zur Erweiterung der belgischen Telegraphen-Linien ein Credit von 170,000 Francs votirt worden.

Diese Summe wird größtentheils auf Anlage von Paralleldräthen verwendet werden. Neue Linien sollen nur von Brügge nach Fort Knocke an der Wester-Schelde-Mündung und von Hasselt nach dem Camp von Beverloo hergestellt werden; beide vorwaltend im militairischen Interesse. Außerdem soll auch längs der im Bau begriffenen Dender-Waes Eisenbahn sogleich auch eine Telegraphenleitung angelegt werden, welche jedoch vor der Hand wohl nur Betriebszwecken dienen wird.

Dagegen sollen auf den bestehenden Linien die Leitungen namhaft vermehrt werden. Man beabsichtigt nämlich, außer der schon im vorigen Jahre begonnenen Herstellung von 2 neuen Drathleitungen zwischen Mecheln und Ostende:

1. Einen neuen Drath von Gent bis zur französischen Grenze bei Mouscron zu ziehen, welcher ausschließlich für den inneren Verkehr und den Bahndienst bestimmt ist, so daß die beiden daselbst schon bestehenden Dräthe ganz für den internationalen Verkehr reservirt werden können.

2. Einen neuen Drath von Mecheln über Antwerpen bis zur niederländischen Grenze, durch welchen der Verkehr mit den niederländischen Stationen zu allen Zeiten ohne Beeinträchtigung der internationalen Correspondenz über Brüssel ermöglicht wird.

3. Eine neue Drathleitung auf der Linie von Brüssel bis zur preußischen Grenze zur Sicherung des gesteigerten Verkehrs mit den Staaten des Telegraphen-Vereins.

4. Einen neuen Drath von Brüssel bis zur französischen Grenze zu führen, weil die vorhandenen für den starken Verkehr auf dieser Linie nicht ausreichen.

Endlich soll die unterirdische Verbindung in Brüssel zwischen den beiden dortigen Stationen

Digitized by Google

und mit dem Observatorium (letztere ist schon vollendet) erneut, und eine Station im Mittelpunkte von Antwerpen eingerichtet werden.

Ueber die Möglichkeit einer Telegraphen-Linie durch den atlantischen Ocean.

Das Project einer directen Telegraphen-Verbindung zwischen Irland und Nordamerika ist neuerdings wieder in Anregung gekommen. Der bekannte Hydrograph und Director der Sternwarte zu Washington, Lieutenant F. M. Maury, hat kürzlich über die Möglichkeit einer solchen Anlage, so weit sie von der Beschaffenheit des Meeresbodens abhängt, folgenden Bericht an den Secretair der Marine der Vereinigten Staaten von Nordamerika, Mr. J. C. Dobbin, abgestattet:

National-Observatorium, Washington, 22. Februar 1854.

Sir! — Die Ver. Staaten-Brigg „Dolphin", unter Commando des Lieutenant O. H. Berryman, war im vergangenem Sommer in besonderem Dienst verwendet, welcher mit den in diesem Amte unternommenen Untersuchungen über die Winde und Meeresströmungen in Zusammenhang stand. Seine Arbeiten erstreckten sich vornehmlich auf den Theil des Oceans, welchen die Kauffahrer, die zu Handelszwecken zwischen Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika hin und her fahren, als große Straße benutzen.

Lieutenant Berryman benutzte diese Gelegenheit, um auch eine Reihe von Tiefsee-Lothungen zwischen den Küsten von Neufundland und Irland auszuführen. Das Ergebniß derselben ist höchst interessant für die Frage über die Ausführung einer unterseeischen Telegraphen-Leitung quer durch den Ocean, soweit dabei die Beschaffenheit des Seebodens in Betracht kommt; ich erlaube mir daher, dasselbe zum Gegenstande eines besonderen Berichtes zu machen.

Diese Linie von Tiefemessungen scheint die Frage der Ausführbarkeit eines unterseeischen Telegraphen zwischen beiden Continenten, wenigstens so weit dieselbe von der Beschaffenheit des Meeresbodens abhängt, zu entscheiden.

Von Neufundland bis Irland beträgt die Entfernung zwischen den nächsten Punkten etwa 1600 Seemeilen *); und der zwischenliegende Meeresboden ist ein Plateau, welches wie ausdrücklich dazu geschaffen erscheint, die Dräthe eines unterseeischen Telegraphen zu tragen und dieselben außer dem Bereiche von Beschädigungen zu halten. Es liegt weder zu tief noch zu seicht; doch ist es so tief, daß die Dräthe, wenn sie einmal eingesenkt sind, für immer außer dem Bereiche von Schiffsankern, Eisbergen und Reibungen aller Art sein werden; andererseits ist es seicht genug, um die Dräthe leicht auf den Meeresboden niederlegen zu können. Die Tiefe dieses Plateau ist ganz regelmäßig; sie wächst von den Küsten Neufundlands an gegen die andere Küste hin von 1500 bis 2000 Faden **).

Die Entfernung zwischen Irland und Cap St. Charles oder Cap St. Lewis auf Labrador ist etwas geringer als die Entfernung von irgend einem Punkte Irlands nach dem nächsten Punkte auf Neufundland. Ob es aber besser ist die Dräthe von Neufundland oder von Labrador aus zu führen, soll hier nicht untersucht werden, noch habe ich die Absicht, hier zu erörtern, ob es möglich sein werde eine Zeit zu finden, welche windstill genug und in welcher die See ruhig genug für eine solche Arbeit ist, ob es möglich ist einen so langen Drath herzustellen, und ein Schiff zu finden, groß genug, um ein Drathseil von 1600 Meilen Länge aufzunehmen und einzusenken; wiewohl ich nicht zweifele, daß

---

*) Von Cap Freels auf Neufundland bis Erris Head in Irland beträgt die Entfernung 1611 Seemeilen, von Cap Charles oder Cap St. Lewis auf Labrador bis zu demselben Punkte Irlands 1601 Seemeilen.

**) 9000 bis 12000 engl. Fuß = 8840 bis 11754 preuß. Fuß oder $\frac{3}{4}$ bis fast $\frac{1}{4}$ geogr. Meilen, also nicht eben unbeträchtlich. D. R.

Digitized by Google

der Unternehmungsgeist und der Scharfsinn unserer Zeit, sobald er sich mit diesen Aufgaben zu beschäftigen haben wird, eine ausführbare und befriedigende Lösung derselben finden wird. Ich befasse mich hier mit der Frage nur so weit, als sie den Boden des Meeres betrifft, und in dieser Hinsicht werden sich meines Erachtens die größten praktischen Schwierigkeiten erst dann finden, wenn man an beiden Enden der Leitung seichtes Wasser erreicht, nicht aber in der tiefen See.

Ich lege hierbei eine Karte vor, welche das Tiefenprofil des atlantischen Oceans darstellt, gemäß Tiefenmessungen, welche von Zeit zu Zeit an Bord von Schiffen der Staats-Marine in Folge der vom Chef des Bureau of Ordnance and Hydrography ertheilten Instructionen ausgeführt worden sind. Diese Karte ist das 14te Blatt in der 6ten Ausgabe von „Maury's Sailing Directions." Man wird aus derselben ersehen, daß wir durch jene einfache Mittel eine ziemlich gute Vorstellung von der Gestaltung des Theiles der Erdrinde gewonnen haben, welcher unter dem atlantischen Ocean liegt, und dessen Boden bildet.

Ein Drath, welchen man zwischen den genannten Punkten einsenkt, würde nördlich von der großen Bank von Neufundland vorbeigehen, und auf dem erwähnten schönen Plateau liegen, in dessen unmittelbarer Nähe die Gewässer des Meeres so still und so vollkommen ruhig zu sein scheinen, wie am Boden eines Mühlteiches.

Es scheint angemessen, die Gründe für die Annahme auseinander zu setzen, daß am Seeboden auf diesem „Telegraphen-Plateau" keine merkbare Strömungen und keine abreibende Kräfte in Thätigkeit sind. Ich ziehe diesen Schluß aus einer physikalischen Thatsache von der, als ich sie erforschte, ich wenig ahnete, daß sie eine solche Tragweite haben würde. Es ist überflüssig, bei dieser Gelegenheit darauf hinzudeuten, welche wichtige Keime oft sogar in den anscheinend unerheblichsten physikalischen Thatsachen ruhen.

Lieutenant Berryman hatte nämlich mittelst Brock's Tiefsee-Sonde Proben von dem Seeboden auf diesem Plateau gewonnen, die ich Hrn. Prof. Bailey von West-Point zur mikroskopischen Untersuchung übersandte. Dieser ausgezeichnete Naturforscher kam meinem Wunsche bereitwilligst nach, und fand zu seinem großen Erstaunen, so wie auch zu dem meinen, als ich das Ergebniß erfuhr, daß alle diese aus der tiefen See herausgezogene Boden-Proben erfüllt sind mit mikroskopischen Muschelschalen; nach seinen eigenen Worten „fand sich in denselben nicht ein Körnchen Sand oder Kies*)."

---

*) Prof. Bailey hat seitdem das Ergebniß dieser mikroskopischen Untersuchung selbst bekannt gemacht unter dem Titel: Examination of some Deep Soundings from the Atlantic Ocean; by J. W. Bailey. Silliman Journ. XVII. No. 50. p. 176. Es waren ihm 6 Proben des Seebodens zur Untersuchung übergeben worden, von denen 5 aus größeren Tiefen, nämlich:

1) unter 42° 4′ nördl. Breite und 29° 0′ westl. Länge aus 1080 Faden Tiefe
2) " 44° 41′ " " " 24° 35′ " " " 1360 " "
3) " 49° 56′ 30″ " " " 13° 13′ 45″ " " " 1580 " "
4) " 47° 38′ " " " 9° 8′ " " " 1800 " "
5) " 54° 17′ " " " 22° 33′ " " " 2000 " "

und eine sechste aus seichtem Gewässer in der Nähe von Neufundland, nämlich: unter 42° 53′ 30″ nördl. Breite und 50° 5′ 45″ westl. Länge aus 175 Faden Tiefe gefördert worden. Er fand, wie im Texte angegeben, daß diese Bodenproben fast ausschließlich kalkige Schalen mikroskopischer Muscheln aus der Familie der Foraminiferen (Polythalamien nach Ehrenberg), namentlich von der Species Globigerina, enthielten, vermischt mit einem feinen, aus Trümmern solcher Schalen bestehenden Kalkmehle ohne ein Körnchen Sand oder Kies. Er fand aber ferner, abweichend von Maury's obiger Angabe, daß jene Thierchen, deren Schalen den Seeboden bilden, weder in den an den Lothungsstellen in verschiedenen Tiefen geschöpften und ihm zur Untersuchung übergebenen Seewasserproben, noch in den seichten Gewässern an der Küste von Neufundland lebend vorkommen, und läßt es dahingestellt, ob dieselben in so großer Tiefe leben, oder ob ihre Schalen, wie wohl wahrscheinlicher, durch Meeresströmungen, etwa den Golfstrom, von weit her herbeigeführt und daselbst abgelagert seien. Hrn. Maury's Schlußfolgerung selbst wird übrigens hierdurch nicht wesentlich modificirt: der Umstand, daß diese leichten Theilchen sich ablagern konnten, würde beweisen, daß das Wasser unmittelbar über dem Meeresboden ungewöhnlich ruhig ist.

Digitized by Google

Diese Muschelschälchen thun demnach dar, daß an dem Seeboden von wo sie heraufgezogen worden, keine Strömungen vorhanden sind und daß Brock's Sonde sie da fand, wo sie, nachdem sie an der Oberfläche der See gelebt hatten und bei ihrem Absterben allmählig niedergesunken waren, zur Ruhe gelangten. Wären Ströme am Seeboden vorhanden gewesen, so würden dieselben Trümmer des Seebodens, wie Schlick (oaze), Sand und Kies und andere Stoffe abgerieben und fortgeführt und mit jenen mikroskopischen Resten vermengt haben; es fand sich aber nicht ein Körnchen Sand oder Kies zwischen denselben. Dies führt auf den Schluß, daß die See in diesen Tiefen weder durch Wellen noch durch Strömungen bewegt wird.

Es würde also daselbst ein Telegraphendrath, sobald er einmal eingesenkt ist, ebenso vollständig außer dem Bereiche von Unfällen sein, wie wenn er in luftdichten Kapseln eingegraben wäre. Demnach ist, so weit die Beschaffenheit des Bodens der tiefen See zwischen Neufundland oder dem North-Cap an der Mündung des St. Lorenz-Stromes und Irland dabei in Betracht kommt, die Ausführbarkeit einer unterseeischen Telegraphen-Leitung quer durch den atlantischen Ocean nachgewiesen.

Die gegenwärtigen Verhältnisse Europa's verleihen der Anlegung einer Telegraphenleitung durch den atlantischen Ocean ein hohes Interesse für die Regierung und das Volk der Ver. Staaten. Ein allgemeiner europäischer Krieg scheint jetzt fast unausbleiblich; die Haltung, welche unser Staat in Bezug auf alle betheiligte kriegführende Mächte einnehmen wird, ist die einer strengen und unpartheiischen Neutralität. Um die Regierung besser in den Stand zu setzen, jene Haltung zu behaupten, und um dem Volke der Ver. Staaten möglich zu machen, alle Vortheile einer solchen Stellung zu benutzen, würde eine telegraphische Verbindung mit Europa von unberechenbaren Nutzen sein.

Dieser Ansicht von der Sachlage gemäß, und um die Ausführung einer solchen Linie zu beschleunigen, nehme ich mir die Freiheit Ihrer Erwägung zu empfehlen, ob es nicht angemessen wäre, von Seiten der geeigneten Behörde einen Preis auszusetzen für die Telegraphen-Compagnie, deren Telegraphendrath die erste Depesche quer durch den atlantischen Ocean befördern wird.

Ich habe die Ehre ꝛc. ꝛc.

M. F. Maury,
Lieutenant der Ver. Staaten-Marine.

Zur Verwirklichung dieser Idee soll sich bereits eine Compagnie in New-York gebildet und von der englischen Regierung die ausschließliche Concession dazu nachgesucht haben, welche ihr nothwendig erscheint, um andere Concurrenten in den Vereinigten Staaten auszuschließen.

Bekanntlich wurde das erste Project einer telegraphischen Verbindung zwischen Europa und Nordamerika bereits im Laufe des Jahres 1852 von den Ingenieuren C. W. und J. J. Harrison aufgestellt. Nach ihrem Vorschlage sollte die Leitung von der nordöstlichsten Spitze von Schottland über die Orkney-Inseln, die Shetland-Inseln, und die Faroer-Inseln nach der Südostküste von Island, dann queer durch diese Insel nach deren entgegengesetztem Ende und von da nach der Ostküste von Grönland bei der Insel Graah geführt werden. Von hier sollte die Leitung zu Lande bis Julianes-haab und endlich durch die Davisstraße nach Labrador laufen. Die ganze Länge dieser Linie war auf 2500 englische Meilen veranschlagt, dagegen würde ihr unterseeischer Theil, nach der Angabe der Herren Harrison, nicht nur um $\frac{1}{3}$ kürzer als eine directe transatlantische Linie, sondern auch wegen der Zusammensetzung aus mehreren Abtheilungen bei Weitem leichter herzustellen und zu unterhalten sein. Die Beschaffenheit des Meeresbodens wird auch hier günstig genannt.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

Fig. 8.

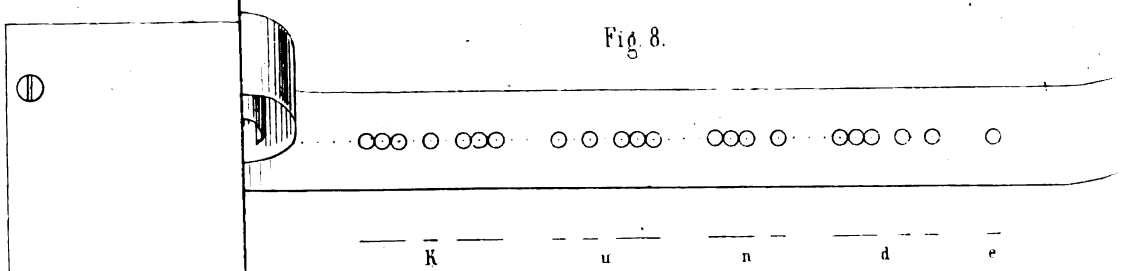


Fig. 3.

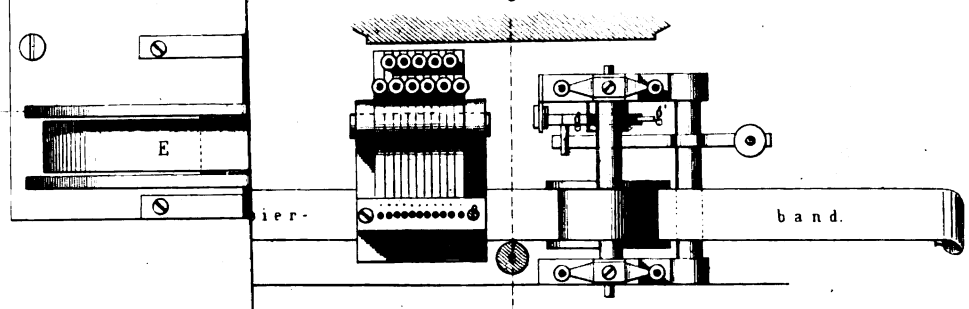


Fig. 4.

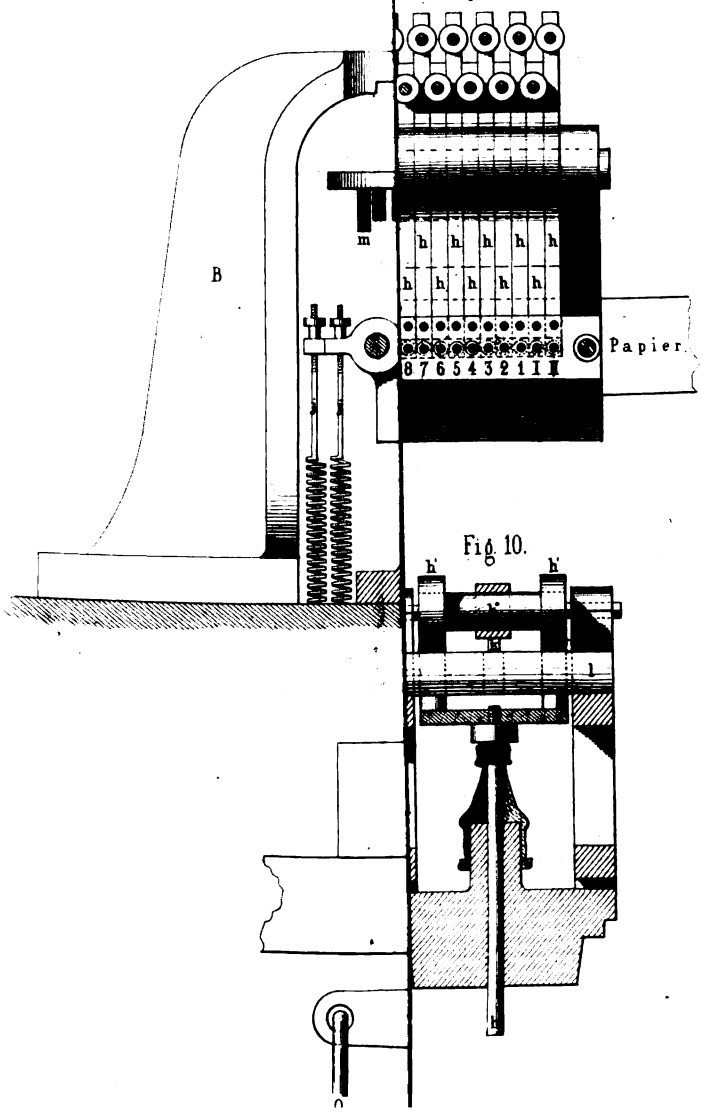


Fig. 6.

Fig. 7.

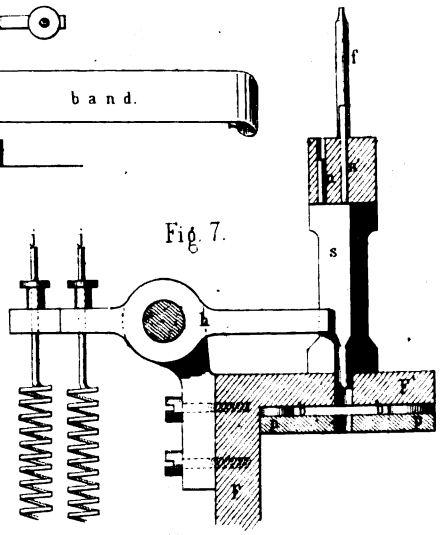


Fig. 9.

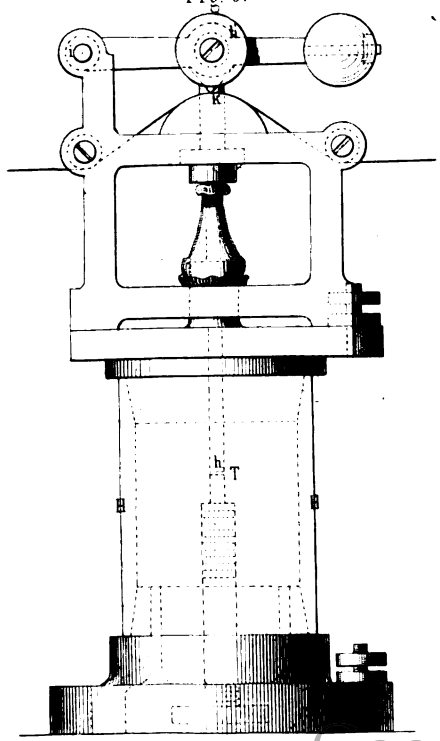


Fig. 10.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft VI. **Jahrgang I.** Juni 1854.

Blitzableiter

zum Schutze der Telegraphen auf der Königl. Preuß. Ostbahn.

Von Dr. **Salzenberg,**

Königl. Telegraphen-Ingenieur der Ostbahn.

(Hierzu die Kupfertafel IX.)

Auf der Ostbahn sind zweierlei Arten Blitzableiter in Anwendung. Die eine Art besteht aus Messingplatten mit Platina-Rändern, die andere aus einfachen Zinkplatten.

1. Blitzableiter mit Platina-Rändern.

Drei runde horizontal liegende Messingplatten von $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser a, b und c Fig. I. sind auf den eisernen Dorn d so aufgeschoben, daß nur die mittelste Platte b mit demselben in unmittelbarer Berührung steht. Die beiden übrigen sind durch isolirende hölzerne Hülsen e von diesem Dorn und mittelst durchbrochener Holzscheibchen m von der mittleren Platte auf $\frac{1}{20}$ Zoll Entfernung getrennt.

Zunächst der Peripherie haben diese Platten die im Durchschnitt gezeichnete Form; sie sind am äußersten Umkreise mit feinen Platina-Schneiden p armirt, welche ebenfalls $\frac{1}{20}$ Zoll von einander abstehen.

Der eiserne Dorn d ist in einer $\frac{5}{8}$ Zoll starken Zinkplatte f festgelöthet, welche mittelst der isolirenden Holzscheibe g alle drei Platten trägt. Die obere Schraubenmutter n hält das ganze System in seiner Lage fest.

Die Zinkplatte f wird von dem Zinkwulst h getragen, welcher vermittelst einer Schraubenmutter aus Messing auf die bis zum feuchten Boden hinabreichende $\frac{3}{4}$zöllige eiserne Blitzableiterstange befestigt wird. Außerdem ist dieselbe mit zwei diametral gegenüberstehenden Oeff-

Digitized by Google

nungen von $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser versehen, in welche die Röhrenansätze h, welche an ihrem unteren Ende zu einem Regenhütchen sich erweitern, einmünden. Diese Röhrenansätze nehmen die mit Guttapercha isolirten Kupferdräthe auf, von welchen sich der eine durch die Schraube s an die obere Messingplatte a, der andere durch die Schraube r an die untere Platte c anschließt. Zu gleicher Zeit sollen diese Röhren dazu dienen, das Eindringen von Regen und Feuchtigkeit in den oberen durch die Kapsel t im Uebrigen luftdicht zu verschließenden Raum zu verhindern. Für denselben Zweck sind außerdem noch die Regenhütchen mit Schwefel vergossen.

Die Verbindung des Blitzableiters mit der Leitung ist aus Fig. III. ersichtlich.

Der galvanische Strom kann den Blitzableiter nicht durchfließen, weil die Messingplatten a und c isolirt sind, er ist daher gezwungen durch den nach der Station führenden Kupferdrath in den Telegraphenapparat zu treten, um alsdann entweder in die Erde oder in den weiter führenden Drath abgeleitet zu werden.

Die atmosphärische Elektricität wird hingegen, wenn sie im Leitungsdrath bis zur Station gelangt, den Widerstand, den ihr der Telegraphenapparat entgegensetzt, zu umgehen suchen und lieber, den kleinen Zwischenraum zwischen den Platina-Schneiden oder den Messingplatten durchbrechend, nach der Mittelplatte b überströmen, so zu dem Dorn d, der Zinkplatte f, der Blitzableiterstange und zuletzt nach der Erde gelangen.

Die beschriebene Construction ist sowohl für die Stationen wie für die Wärterhäuser in Anwendung; für die letztern sind jedoch die Dimensionen kleiner und haben die Messingplatten nur $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser.

2. Blitzableiter von Zinkplatten.

Von dieser zweiten Art sind nur 50 Stück in Anwendung, welche abwechselnd mit der ersten Art an den Wärterhäusern aufgestellt sind, um bei vorkommenden Gelegenheiten die Wirkung beider vergleichen zu können.

Der Blitzableiter selbst besteht aus einer runden $\frac{1}{4}$ Zoll starken senkrecht stehenden Zinkplatte b, Fig II., welche, auf den Zinkwulst h gelöthet, mit der Blitzableiterstange und dadurch mit der Erde in leitender Verbindung ist. Die genannte Platte trägt die nach beiden Seiten hervorragende eiserne Achse d, auf welcher rechts und links vermittelst der isolirenden hölzernen Hülsen e die beiden $\frac{1}{4}$ Zoll starken und $3\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltenden Zinkplatten a und c aufgeschoben und durch die Muttern n befestigt sind. Den Abstand beider Platten von der ersteren reguliren kleine in die Platten eingelassene Holzstiftchen m zu $\frac{1}{20}$ Zoll Entfernung.

Die ganze Vorrichtung wird durch die aufgelötheten Blechscheiben t verschlossen und der Anschluß des Leitungsdrathes an die Platten a und c durch die Schrauben s und r ebenso wie Fig. I. und III. zeigt, bewirkt.

Digitized by Google

Ueber die Wirksamkeit dieser Vorrichtungen spricht sich der Hr. Verfasser in einem an die Königl. Eisenbahn-Direction der Ostbahn abgestatteten Berichte folgendermaßen aus:

Die verschiedenen Erfahrungen des verflossenen Sommers ergeben das Resultat, daß die auf der Ostbahn zur Anwendung gekommenen Blitzableiter den Telegraphenapparaten allerdings einen bedeutenden Schutz gewährt haben, daß dieser Schutz jedoch wie bei allen bis jetzt bekannten derartigen Vorkehrungen, noch sehr viel zu wünschen übrig läßt. Zwar habe ich trotz der sehr häufigen und heftigen Gewitter, die im Laufe des Sommers über die Bahn hinzogen und sich theils über derselben, theils in größter Nähe entluden, außer dem bei der Station Hohenstein am 29. Mai v. J. entstandenen, unterm 18. Juni der Königl. Direction bereits berichteten Gewitterschaden nur noch eines einzigen derartigen, zwischen Kotomierz und Terespol stattgehabten Falles zu erwähnen, allein diese beiden Vorkommnisse, verbunden mit andern weniger wichtigen Störungen durch die atmosphärische Elektricität, reichen hin, darzuthun, wie unvollkommen noch im Ganzen die nach den anerkannt besten Principien construirten Vorkehrungen ihren Zweck erfüllen.

Unsere Blitzableiter waren z. B. nicht im Stande, selbst bei weniger heftigen Gewittern die elektrischen Ströme von den Glockenwerken abzuhalten, welche bei jedem Wetterschlage, der nur in einiger Nähe stattfand, auslösten und oft einen andauernden Magnetismus behielten, so daß das Werk vollkommen abschlug bis das Gewicht auf dem Boden stand und erst durch Nachspannen der Feder, welche den Anker vom Magneten losreißt, in Ordnung gebracht werden konnten. Ein Unterschied zwischen den Blitzableitern mit Zinkplatten oder denen mit Platina-Rändern ist hierbei nicht bemerkt worden. Es haben vielmehr sämmtliche Werke einer Strecke geschlagen ohne Unterschied, ob ein Blitzableiter der einen oder der anderen Construction vor der betreffenden Glocke angebracht war.

Ein merkwürdiger Umstand, bis jetzt eine Verschiedenheit beider Constructionen, ist der, daß in den Blitzableitern von Zinkplatten, obgleich dieselben in gleicher Weise wie die andere Art gegen das Eindringen von Feuchtigkeit geschützt ist, sich hin und wieder eine Ansammlung von Wasser vorgefunden hat, und zwar in so bedeutender Menge, daß die isolirten Zinkplatten, die $\frac{1}{4}$ Zoll von dem Boden der Kapsel abstehen, in dasselbe eintauchten und dadurch einen Isolationsfehler hervorbrachten, der eine Verständigung beider Stationen zwischen denen dies stattfand verhinderte. Dieser Fehler war übrigens in den wenigsten Fällen constant, sondern vielmehr auf eine eigenthümliche Art intermittirend. Erwärmte nämlich die Sonne den Blitzableiter und verdampfte so viel Wasser, daß die Platten frei wurden, dann war die Leitung vollkommen rein und die Stationen correspondirten; eine Wolke aber, die den Blitzableiter längere Zeit beschattete, ein kalter Wind, der ihn rasch abkühlte, waren dagegen hinreichend, so viel Wasser niederzuschlagen, daß die Platten eintauchten und die telegraphische Verbindung wiederum störten. Wie das Wasser in die fast hermetisch verschlossenen Kapseln der Blitzableiter eindringt, ob diese Erscheinung nur die Folge von dem wiederholten Spiele der Erwärmung und Abkühlung, vielleicht bei plötzlichen Regenschauern, und der dadurch hervorgebrachten Einsaugung von Wasserdämpfen oder wirklicher Feuchtigkeit ist, oder ob noch andere Ursachen hierbei mitwirken, ob es nur Zufall ist, daß diese Erscheinung bis jetzt ausschließlich bei der einen Art bemerkt, oder ob sie nur dieser einen wirklich eigenthümlich ist, darüber ließen sich bis jetzt keine genügenden Erfahrungen sammeln.

Digitized by Google

Zunächst werden nun bei allen Blitzableitern, die zur Reparatur kommen, die Regenhütchen, aus denen die Guttaperchadräthe hervorkommen, mit Schwefel vergossen, zum Versuch, ob die Kapseln nicht noch vollkommener gegen das Eindringen der Feuchtigkeit zu verschließen sind.

Bei den Sprechapparaten auf den Stationen, die den elektrischen Strömen einen 24 mal größeren Widerstand als die Schlagewerke entgegensetzen, waren die Blitzableiter im Stande eine bei Weitem erfolgreichere Wirkung hervorzubringen. Es konnte deshalb an den Grundsatz, daß der Eisenbahn-Telegraph insbesondere unter allen Umständen dienstfähig sein müsse, fest gehalten und gewagt werden, die Apparate auch während eines Gewitters in der Leitung zu lassen und nicht auszuschalten. Die Erfahrungen des verflossenen Sommers lassen diese Maßregel als gerechtfertigt erscheinen; denn es wurde sehr häufig während der Gewitter und während bedeutender Entladungen der Elektricität telegraphirt, ohne daß der Gang der Apparate irritirt oder die Apparate selbst beschädigt worden wären, mit Ausnahme eines einzigen Falles der sich am 14. Juni auf Station Terespol ereignete, wo bei einem heftigen Blitzschlage der Apparat mitten in einer Depesche plötzlich stehen blieb und den Dienst versagte, ohne daß im Uebrigen die Leitung selbst unterbrochen war, oder andere Erscheinungen dabei beobachtet wurden.

Bei der Revision des Apparates ergab es sich, daß der eine feine Magnetdrath, mittelst Durchbrennung der isolirenden Seide an die Platina des Apparates, an welcher er zufälliger Weise anlag, leicht angeschmolzen war. Doch bedurfte es nur einer leisen Berührung, um ihn davon zu trennen und den Apparat dienstfähig herzustellen, ein Beweis, daß es nur ein schwacher Strom gewesen sein konnte, der in den Apparat eingedrungen war.

Ein Zusammenschmelzen der Blitzableiterplatten ist nirgends vorgekommen, dagegen ist einmal ein Abschmelzen der Platina-Ränder bemerkt worden. Am 24. Juli nämlich entlud sich zwischen Kotomierz und Terespol in der Nähe der Wärterhäuser Nr. 147 und 148 ein sehr heftiges Gewitter, dessen Wirkungen an der Telegraphenleitung von hier aus bis Station Kotomierz, und auf der anderen Seite bis Wärterhaus Nr. 150 auf circa $1\frac{1}{4}$ Meilen Entfernung sich ausdehnten. Auf der genannten Erstreckung wurden mehrere Isolirköpfe des Staatstelegraphen auseinander gesprengt, und hauptsächlich dort, wo sich ein Blitzableiter in der unteren Bahn-Telegraphenleitung eingeschaltet befand, welcher dann auch gewöhnlich die Spuren der von der oberen nach der unteren Leitung übergegangenen Elektricität zeigte. In allen Wärterhäusern von Nr. 143, zunächst Kotomierz, bis Nr. 150 waren die Elektromagnetdräthe abgeschmolzen, mit Ausnahme der beiden Nr. 147 und 148. Vor dem ersteren dieser Wärterhäuser befand sich ein Blitzableiter von Zinkplatten, vor dem zweiten einer mit Platina-Rändern. An beiden zeigte sich eine vielfache Durchlöcherung der Kapseln als Spur der von dem oberen Drath herunter geschlagenen elektrischen Funken. In dem Blitzableiter von Zinkplatten wurde Wasser vorgefunden, bei dem anderen waren die Platina-Ränder in der Ausdehnung von $\frac{1}{8}$ des Umfanges abgeschmolzen. Das abgeschmolzene Metall war jedoch nicht zusammengeflossen, sondern fand sich zu kleinen Kügelchen zersprengt in der Kapsel vor. Es scheint nun, daß bei dem ersteren Blitzableiter das angesammelte Wasser, bei dem anderen vielleicht ein gelöster Grad (Span) des Platin-Randes, wie er sich bei anderen Gelegen-

Digitized by Google

heiten hin und wieder vorgefunden hat, die Schlagweite des Blitzableiters bis auf ein Minimum reducirte und den leichteren Uebergang der Elektricität vermittelte, so daß dadurch die beiden Schlagwerke verschont blieben.

Die Glockenwerke haben bei dem genannten Blitzschlage sämmtlich, trotzdem daß ihre Magnetdräthe abgeschmolzen wurden, ausgelöst, wie dies auch bei Hohenstein der Fall war, ein Beweis, daß selbst die sehr geringe Entfernung, welche eine doppelte Seidenschicht bedingt (die mit Seide umsponnenen Elektro-magnetdräthe wurden nämlich vor ihrer Verbindung mit der Leitung einige Mal in einander gedreht. Dies sind die Punkte, wo die Elektricität übergeführt und der Drath geschmolzen wird), auch wenn man den Blitzableitern, auf die Gefahr des unvermeidlichen Zusammenschmelzens hin, eine gleich geringe Schlagweite geben wollte, doch nicht hinreichen würde, die Glockenwerke gänzlich vor der Einwirkung der atmosphärischen Elektricität zu bewahren.

Auf der Stargard-Posener Bahn sind keine Beschädigungen der Apparate vorgekommen, dagegen öftere Zusammenschmelzungen der Platten in den Blitzableitern.

Ueber steinerne Telegraphen-Säulen.

Von **Otto Erber,**
K. K. österr. Telegraphen-Beamter in Verona.

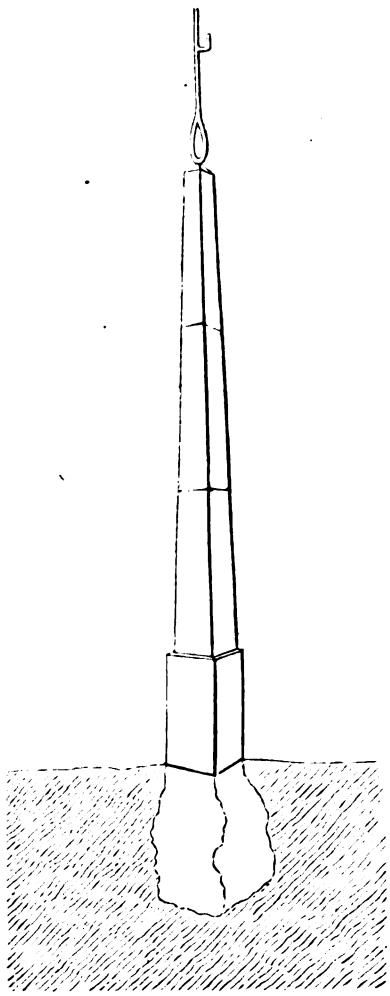
Es sind ungefähr zwei Jahre, daß der Steinmetzmeister Oswald Gloria zu Padua dem k. k. österreichischen Handelsministerium das Anerbieten machte, steinerne Telegraphen-Säulen zu liefern und deren einige zur Probe herstellte.

Diese Säulen haben sich bis jetzt vollkommen bewährt, und es muß ihnen, soweit die bisherigen Erfahrungen ein Urtheil zu begründen gestatten, sowohl hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit und gefälligen Form, als in Rücksicht der verhältnißmäßig sehr geringen Anschaffungskosten der Vorzug vor den bisher verwendeten Holzpfählen hierlands um so mehr eingeräumt werden, als an Stammholz empfindlicher Mangel herrscht, während der unerschöpfliche Reichthum Italiens an behaubarem Steine allbekannt ist. Man beabsichtigt daher jetzt einen größeren Versuch mit solchen Säulen anzustellen.

Die probeweise in den Bahnhöfen zu Padua und Verona aufgestellten steinernen Säulen sind aus sogenanntem Marmorin, einer Art groben Marmors, welcher in den Brüchen der Vicentiner Berge gewonnen wird, gehauen. Es sind schlanke, auf einem prismatischen Sockel stehende Obelisken von überall quadratischem Querschnitte, die aus mehreren Stücken zusammengesetzt sind. Das zum Piedestal dienende unterste Stück, ein Prisma von 1,50 Meter Länge und 0,27 Meter Breite, wird in der Erde mittelst einer kreuzförmigen festen Unterlage fest gehalten.

Der auf diesem Piedestal stehende Obelisk ist aus 3 oder 4, mit eisernen Riegeln

Digitized by Google



unter sich verbundenen, nach oben sich allmählig verjüngenden Stücken von je 1 Meter Länge zusammengesetzt, und auf seine Spitze ist ein eiserner zweiarmiger Isolatorenträger aufgesetzt, an dessen beiden Armen die Isolatoren von grünem Glase auf die gewöhnliche Weise befestigt werden.

Die nebenstehende Zeichnung stellt die Säule in ihrer vollendeten Gestalt dar.

Das k. k. österreichische Handelsministerium hat bereits genehmigt, mit Oswald Gloria einen Contract auf Lieferung von ungefähr 1380 solchen steinernen Säulen abzuschließen, welche auf der $8\frac{1}{2}$ Meilen langen Strecke von Treviso bis zum Tagliamento längs der neu zu erbauenden Eisenbahn aufgestellt werden sollen, und es dürfte ehestens zur Ausführung dieses Projectes geschritten werden.

Der Anschaffungspreis einer Säule kommt per Meter auf 1 fl. 10 Xr. C.-M. zu stehen, der eiserne Isolotorenträger für zwei Leitungen kostet 34 Xr., und die Aufstellungskosten betragen per Säule 36 Xr.; eine $4\frac{1}{2}$ Meter hohe Säule würde demnach ohne Transportkosten auf 6 fl. 25 Xr. C.-M. zu stehen kommen.

Die Säulen werden in Abständen von 150 Wiener Fuß gesetzt; sie erhalten an den Uebersetzungspunkten der Bahn und der Straßen $5\frac{1}{2}$ Meter Höhe, während die gewöhnliche Höhe derselben $4\frac{1}{2}$ Meter betragen wird.

Sollten diese steinernen Säulen nach und nach auch bei den übrigen Telegraphen-Linien Italiens in Gebrauch kommen, so dürfte die oftmals ausgesprochene Klage der Touristen, daß die bisher in Anwendung gestandenen unschönen, oft nicht einmal geraden Holzpfähle „den Garten Europa's" verunzieren, in nächster Zukunft verstummen.

Uebersicht der k. k. österreichischen Telegraphen-Linien, welche am 1. Januar 1854 im Betriebe waren.

In der Uebersicht der Telegraphen-Linien des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, welche wir im ersten Hefte dieser Zeitschrift mitgetheilt haben, sind durch ein Mißverständniß bei den österreichischen Linien alle vorhandenen Leitungen, mit Einschluß der Staats-Eisenbahn-Telegraphen-Leitungen, aufgeführt worden, während von den übrigen Staaten des

Digitized by Google

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins nur die Vereins-Telegraphen-Linien mitgetheilt sind, welche für die internationale Correspondenz benutzt werden.

Wir lassen daher hier nachträglich noch die Uebersicht der k. k. österreichischen Vereins-Telegraphen-Linien, ohne die Eisenbahn-Telegraphen-Leitungen, folgen; der größeren Gleichförmigkeit wegen, haben wir auch diese mit dem 1. Januar dieses Jahres abgeschlossen, und von den seitdem ausgeführten Neuanlagen abgesehen. Wie bei jenen früher mitgetheilten Uebersichtstabellen sind die mit einem * bezeichneten Namen keine Stationen, sondern bloße Anschlußpunkte.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
1.	Wien	Gänserndorf* . . .	4,0		3	12,0	
2.	Gänserndorf* . . .	Lundenburg* . . .	8,1		2	16,2	
3.	Lundenburg* . . .	Brünn	8,5		1	8,5	
4.	Brünn	Trübau	11,8		1	11,8	
5.	Trübau	Prag	22,3		1	22,3	
6.	Prag	Bodenbach	17,9		1	17,9	
7.	[1]) Bodenbach . . .	Niedergrund	1,3	73,9	1	1,3	90,0
8.	Lundenburg	Prerau*	14,1		1	14,1	
9.	Prerau*	Olmütz	3,1		2	6,2	
10.	Olmütz	Trübau	11,8	29,0	1	11,8	32,1
11.	Prerau*	Schönbrunn* . . .	10,8		1	10,8	
12.	Schönbrunn* . . .	Ostrau*	0,5		2	1,0	
13.	Ostrau*	Oderberg	1,8	13,1	3	5,4	17,2
14.	Schönbrunn	Troppau	3,1	3,1	1	3,1	3,1
15.	Oderberg	Krakau	21,8		1	21,8	
16.	Krakau	Tarnow	11,6		1	11,6	
17.	Tarnow	Rzeszow	10,1		1	10,1	
18.	Rzeszow	Przemysl	11,1		1	11,1	
19.	Przemysl	Lemberg	13,5	68,1	1	13,5	68,1
		Latus		187,2			210,5

[1]) Der Betrieb der auf österreichischem Gebiete belegenen Strecke von Bodenbach nach Niedergrund ist in Folge eines Uebereinkommens zwischen der k. k. österreichischen und der königl. sächsischen Regierung der letzteren überlassen; diese Linie ist deshalb in der im ersten Hefte der Zeitschrift abgedruckten Uebersicht unter den sächsischen Vereinslinien mit aufgeführt.

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		187,2			210,5
20.	Gänſerndorf* . . .	Preßburg	5,9		1	5,9	
21.	Preßburg	Neuhäuſel	12,8		1	12,8	
22.	Neuhäuſel	Peſth	16,9		1	16,9	
23.	Peſth	Czegled*	9,8		2	19,6	
24.	Czegled*	Szegedin	15,7		1	15,7	
25.	Szegedin	Lovrin*	8,5		1	8,5	
26.	Lovrin*	Peterwardein . . .	14,0		1	14,0	
27.	Peterwardein . . .	Semlin	11,0	94,6	1	11,0	104,4
28.	Czegled*	Szolnok	3,7	3,7	1	3,7	3,7
29.	Lovrin*	Temesvar	6,5		2	13,0	
30.	Temesvar	Lugos*	8,0		2	16,0	
31.	Lugos*	Herrmannſtadt . .	27,0	41,5	1	27,0	56,0
32.	Lugos*	Orſova	17,0	17,0	1	17,0	17,0
33.	Wien	Hetzendorf* . . .	1,0		2	2,0	
34.	Hetzendorf*	Gloggnitz	9,6		1	9,6	
35.	Gloggnitz	Mürzzuſchlag . . .	3,5		1	3,5	
36.	Mürzzuſchlag . . .	Graz	14,0		1	14,0	
37.	Graz	Cilli	17,9		1	17,9	
38.	Cilli	Laibach	11,8		1	11,8	
39.	Laibach	Adelsberg	9,0		1	9,0	
40.	Adelsberg	Trieſt	4,3		1	4,3	
41.	Trieſt	Pirano	5,1	76,2	1	5,1	77,2
42.	Cilli	Agram	13,3	13,3	1	13,3	13,3
43.	Laibach	Klagenfurt	10,9	10,9	1	10,9	10,9
		Latus		444,4			493,0

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. überhaupt
		Transport		444,4			493,0
44.	Hetzendorf*	Linz	23,7		1	23,7	
45.	Linz	Salzburg	17,4		1	17,4	
46.	[1]) Salzburg	Bayer.-öſter. Grenze	1,2	42,3	1	1,2	42,3
47.	Salzburg	Kufſtein	26,6		1	26,6	
48.	Kufſtein	Innsbruck	10,4		1	10,4	
49.	Innsbruck	Feldkirch	21,0		1	21,0	
50.	Feldkirch	Bregenz	5,1	63,1	1	5,1	63,1
51.	Innsbruck	Brixen	10,7		1	10,7	
52.	Brixen	Botzen	5,3		1	5,3	
53.	Botzen	Trient	7,7		1	7,7	
54.	Trient	Roveredo	3,5		1	3,5	
55.	Roveredo	Verona	9,2		1	9,2	
56.	Verona	Mantua	6,0		1	6,0	
57.	[2]) Mantua	Borgoforte	1,5	43,9	1	1,5	43,9
58.	Verona	Brescia	9,5		1	9,5	
59.	Brescia	Treviglio*	8,2		1	8,2	
60.	Treviglio*	Mailand	4,3	22,0	2	8,6	26,3
61.	Treviglio*	Bergamo	2,8	2,8	1	2,8	2,8
62.	Mailand	Chiaſſo*	8,0	8,0	1	8,0	8,0
		Latus		626,5			679,4

[1]) Die Strecke von Salzburg zur bayeriſch-öſterreichiſchen Grenze gehörte früher Bayern an, und iſt in der im erſten Hefte der Zeitſchrift gegebenen Linien-Ueberſicht bei den bayeriſchen Vereins-Linien noch mitgerechnet.

[2]) Die k. k. öſterreichiſche Linie von Mantua nach Borgoforte gehört zur Zeit noch nicht zum Telegraphen-Verein; vielmehr wird gegenwärtig noch in Folge eines mit den italieniſchen Staaten beſtehenden Vertrages für die Berechnung der Gebühren für Depeſchen aus den Staaten des deutſch-öſterreichiſchen Telegraphen-Vereins nach den italieniſchen Staaten nicht die eigentliche öſterreichiſch-modeneſiſche Grenze, ſondern Mantua als Ausgangspunkt angenommen.

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		626,5			679,4
63.	Verona	Vicenza	6,9		1	6,9	
64.	Vicenza	Padua	4,0		1	4,0	
65.	Padua	Mestre	5,1		1	5,1	
66.	Mestre	Venedig	0,9	16,9	2	1,8	17,8
67.	Mestre	Treviso	3,0		1	3,0	
68.	Treviso	Udine	15,5		1	15,5	
69.	Udine	Sagrado	4,2		1	4,2	
70.	Sagrado	Triest	5,7	28,4	1	5,7	28,4
71.	Sagrado	Görz	3,0	3,0	2	6,0	6,0
		Summa		674,8			731,6
	Rechnet man davon ab die Linien:						
	von Bodenbach nach Niedergrund		1,3		1	1,3	
	und von Mantua nach Borgoforte		1,5	2,8	1	1,5	2,8
				672,0			728,8

so ergiebt sich für die k. k. österreichischen Vereins-Linien, welche an dem Vereins-Einkommen Theil haben:

die Länge der Linien . . . . . 672,0 geograph. Meilen und
die Gesammtlänge der Leitungsdräthe : . . . 728,8 geograph. Meilen.

Die Telegraphen-Linien Nordamerika's.

Die erste Telegraphen-Linie in Amerika war die von Morse gebaute Linie von Washington nach Baltimore; sie hatte eine Länge von 40 engl. Meilen und wurde im Mai 1844 eröffnet. Ihr folgte im Jahre 1845 die Linie zwischen Baltimore und New-York von 210 Meilen Länge.

Von nun an vermehrten sich die Telegraphen-Anlagen mit wunderbarer Schnelligkeit; im folgenden Jahre wurden die Linien von New-York über Albany nach Buffalo, von New-York nach Boston, von Boston nach Lowell, von Auburn nach Ithaka, von Ithaka nach Elmira und von Philadelphia nach Harrisburg, zusammen von 974 Meilen Länge eröffnet; im Jahre 1847 wurden fer-

Digitized by Google

ner vollendet die Linien von Philadelphia nach Reading, von Harrisburg über Pittsburg nach Columbus, von Columbus nach Cincinnati, von Syracuse nach Oswego, von Troy nach Saratoga, von Buffalo über Lockport nach Lewiston, von Boston nach Portland, von Washington nach Richmond, von Lancaster nach Columbus und die Seelinie von New-York-city nach Fire-Island, in der Gesammtlänge von 1087 Meilen. Am 1. Januar 1848 waren 2311 Meilen Telegraphenleitung in Betrieb und weitere 2600 Meilen im Bau begriffen. Am 1. Januar 1850 dagegen waren bereits 12,000 Meilen Drathleitung vorhanden und weitere 3000 Meilen in der Ausführung, und die zu Ende vorigen Jahres erschienene zweite Auflage der Schrift: The magneto-electric telegraph etc. von Laurence Turnbull giebt die Gesammtlänge der Telegraphenleitungen schon auf 24,375 englische Meilen an.

Anfangs wurde für die Leitungen Kupferdrath verwendet, der pro Meile 65 bis 110 Pfund wog, später ist ausschließlich Eisendrath, pro Meile 200 bis 300 Pfund wiegend, zur Anwendung gekommen, und in einzelnen Fällen auch ein aus 3 dünneren Eisendräthen zusammengewundenes Seil. Meist sind die Leitungen längs den Straßen und Eisenbahnen hingeführt.

Diese Linien gehören einer großen Zahl verschiedener Compagnien; indeß haben sich in den letzten Jahren mehrfach einzelne derselben vereinigt oder sind in Vertragsverhältniß mit einander getreten, um den Betrieb zu vereinfachen und zu sichern. Auf den meisten Linien ist der Morse'sche Apparat im Gebrauch; nächstdem werden auch der Bain'sche Apparat und House's Drucktelegraph benutzt.

Das schon erwähnte Werk von Turnbull enthält das folgende Verzeichniß der im Spätsommer vorigen Jahres in den Vereinigten Staaten vorhandenen Telegraphen-Linien und deren Längen. Obwohl uns dasselbe nicht ganz verläßlich erscheint, indem einerseits der Verfasser selbst bevorwortet, daß er eine absolute Vollständigkeit nicht verbürgen könne, anderseits aber auch in den Entfernungsangaben einige Widersprüche obzuwalten scheinen, theilen wir es, in Ermangelung genauerer Nachrichten, hier mit. Jedenfalls gewährt es einen Ueberblick über das Telegraphen-Netz der Vereinigten Staaten.

Nr.		Länge der Linie. engl. Meilen.	Zahl der Dräthe.	Gesammtlänge der Dräthe. engl. Meilen.
	Linien, welche mit Bain's Telegraphen arbeiten.			
1.	Von New-York nach Boston via Providence . .	250	2	500
2.	" Boston nach Portland	100	1	100
3.	" Boston über New-Hampshire nach Burlington (Vermont) und von da nach Ogdensburg (New-York)	350	1	350
4.	" Troy nach Saratoga	36	1	36
5.	" New-York nach Buffalo	513	2	1026
	Summa			2012
	Linien, welche mit Morse-Apparaten versehen sind.			
1.	Von Washington über Richmond, Va. nach New-Orleans	1716	1	1716
2.	" Washington über Baltimore und Philadelphia nach New-York	260	7	1820
	Latus			3536

Digitized by Google

Nr.		Länge der Linie. engl. Meilen	Zahl der Dräthe.	Gesammtlänge der Dräthe. engl. Meilen.
	Transport			3536
3.	Von Harper's Ferry nach Wincheſter, Va. . . .	32	1	32
4.	" Baltimore über Pittsburg und Wheeling nach Cumberland	324	1	324
5.	" Baltimore über York, Pa. nach Harrisburg	72	1	72
6.	" York über Columbia, Pa. nach Lancaſter .	22	1	22
7.	" Philadelphia nach Lewistown, Del. . . .	12	1	12
8.	" Philadelphia über Harrisburg nach Pittsburg	309	1	309
9.	" Philadelphia über Reading nach Pottsville	98	1	98
10.	" Reading nach Harrisburg	51	1	51
11.	" New-York über Providence in Rhode-Island und Springfield, Maſſ. nach Boſton . .	25	3	750
12.	" New-York über Troy u. Albany nach Buffalo	513	3	1539
13.	" Syracuſe nach Oswego, N.-Y.	40	1	40
14.	" Boſton über Dover nach Portland	100	1	200
15.	" Worceſter über Providence nach New-Bedford	97	1	97
16.	" Worceſter über Norwich nach New-London.	74	1	74
17.	" Portland nach Calais, Me.	350	1	350
18.	" Calais über St. Johns nach Halifax . . .	400	1	400
19.	" Troy über Rutland und Burlington nach Montreal in Canada	278	1	278
20.	" Buffalo über Lockport nach Queenston, Ca.	48	1	48
21.	" Buffalo nach Cleveland	—	2	1600
22.	" von Cleveland über Detroit und Chicago nach Milwaukie . .	—	1	
23.	" Pittsburg über Columbus nach Cincinnati, in Ohio	620	1	620
24.	" Columbus über Tuscumbia und Natchez nach New-Orleans	638	1	638
25.	" New-Orleans nach Balize an der Mündung des Miſſiſſippi	90	1	90
26.	" Cincinnati über Vincennes nach St. Louis, Miſſouri.	410	1	410
27.	" Cincinnati, Ohio über Ripley nach Maysville, Kentucky	60	1	60
28.	" St. Louis über Alton, Ill. nach Chicago .	330	1	330
29.	" Alton über Quincy nach Galena	380	1	380
30.	" St. Louis nach Independence, Mo.	25	1	25
31.	" New-York über Charleston, Savannah und Mobile nach New-Orleans	1966	1	1966
	Latus			14351

Digitized by Google

Nr.		Länge der Linie. engl. Meilen.	Zahl der Dräthe.	Gesammtlänge der Dräthe. engl. Meilen.
	Transport			14351
32.	Von New-York über Newburg, Binghamton und Ithaca nach Dunkirk	440	1	440
33.	Der New-York und Erie-Eisenbahn-Telegraph; für Bahnzwecke	460	1	460
34.	Von Cleveland nach Cincinnati	250	2	500
35.	" Cincinnati über Indianopolis nach St. Louis	400	1	400
36.	" Cleveland nach Pittsburg	300	1	300
37.	" Cleveland nach Zanesville	150	1	150
38.	" Buffalo über Cleveland nach Detroit . .	400	1	400
39.	" Cincinnati nach Sandusky-City	218	1	218
40.	" Toledo über Fort Wayne nach Terre-Haute	300	1	300
41.	" Newark nach Zanesville, Ohio	40	1	40
42.	" Mansfield nach Sandusky	40	1	40
43.	" Columbus nach Portsmouth, Ohio . . .	90	1	90
44.	" Columbus nach Lancaster, Ohio	25	1	25
45.	" Lancaster nach Logansport	15	1	15
46.	" Cincinnati nach Dayton und Chicago (Drath in Ohio)	100	1	100
47.	" Milwaukie nach Green-Bay	200	1	200
48.	" Milwaukie über Madison nach Galena . .	250	1	250
49.	" Chicago nach Janesville	100	1	100
50.	" Zanesville nach Marietta	66	1	66
51.	" New-York nach Sandy-Hook.	80	1	80
52.	" Camden nach Cape May	100	1	100
53.	" Camden nach Absecon Beach, im Bau begriffen.	—	—	—
54.	" Philadelphia nach Mount-Holly	25	1	25
55.	" Harrisburg nach Sunbury	26	1	26
56.	" Cleveland über Cincinnati nach New-Orleans	1200	1	1200
57.	" Dunkirk, N.-Y., nach Pittsburg	200	1	200
	Summa			19963 *)

Linien des House'schen Drucktelegraphen.

Die Linien, welche House's Drucktelegraph benutzen sind in unserer Quelle ihrer Länge nach nicht so genau specificirt, vermuthlich weil ein Theil derselben noch im Bau begriffen ist. Es sind:

*) So giebt das Original die Summe der Drathlängen für die mit Morse's Apparat versehenen Linien an dieser Stelle und bei der gleich folgenden Zusammenstellung an; die wirkliche Summation der einzelnen Posten ergiebt 20076 Meilen. Die Tabelle enthält also jedenfalls einen Fehler, sei es nun in der Summe oder in der Angabe für die Drathlänge irgend einer der aufgeführten Linien; da sich indeß nicht ermitteln ließ, welche Zahl unrichtig ist, so ist die Tabelle einfach so wiedergegeben, wie sie in dem Werke von Turnbull steht.

Digitized by Google

Eine Linie von New-York über Philadelphia und Baltimore nach Washington mit doppelter Drathleitung.

Eine Linie von New-York über Newhaven, Hartfort, Springfield, Providence nach Boston, nebst einer Zweigleitung von Springfield nach Albany mit doppelter Drathleitung und etwa 600 Meilen Drathlänge.

Eine Linie von New-York über Poughkeepsie, Troy, Albany, Utica, Syracuse, Lyons, Rochester, Albion, Lockport nach Buffalo, 570 Meilen Entfernung mit doppelter Drathleitung.

Eine Fortsetzung dieser Linie von Buffalo über Cleveland, Cincinnati, Louisville nach St. Louis; die ganze Länge der Linie beträgt gegen . 1500 Meilen.

Die Gesammtlänge der Dräthe auf den mit House's Apparate arbeitenden Linien wird am gedachten Orte angegeben auf . . . . . 2400 Meilen

Es ergab sich also die Länge der Dräthe:

auf den mit Morse's Apparaten versehenen Linien	19963	=
= = = House's = = = ...	2400	=
= = = Bain's = = = ...	2012	=
Summa .	24375	Meilen.

Es beträgt mithin die Gesammtlänge der Telegraphendräthe in den Vereinigten Staaten 24375 engl. Meilen oder 5286½ geograph. Meilen. Das Nordamerikanische Telegraphen-Netz, so umfassend es ist, ist also doch hinsichtlich der Länge der Drathleitungen dem unsrigen nicht in dem Maße überlegen, wie man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist; die Gesammtlänge der im Gebiete der deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins vorhandenen Drathleitungen wird mit Einschluß der Eisenbahn-Betriebs-Telegraphen-Linien ebenfalls über 4000 geographische Meilen betragen.

Die längste der aufgeführten Linien ist die zwischen New-York und New-Orleans, welche 1966 engl. Meilen mißt. Diese Linie wird indeß nicht in einem zusammenhängenden Stromlaufe betrieben, noch könnte dies bei den besten bekannten Isolirungsmethoden geschehen; sie ist vielmehr, eben so wie es auf den deutschen Telegraphen-Linien schon seit der ersten Anlage geschieht, in mehrere (5 oder 6) Abtheilungen mit besonderen Stromläufen getheilt, deren jeder mit Hülfe von eingeschalteten Uebertragungsvorrichtungen den folgenden schließt. Unser Verfasser schreibt die Idee solcher Uebertrager (er nennt sie connector) dem Hrn. E. Cornel aus New-York zu, der dieselben zuerst, im Jahre 1846, auf der Linie von New-York nach Buffalo angewendet haben soll, um die aus New-York kommenden Depeschen von Ithaka aus gleichzeitig auf der Hauptleitung nach Buffalo und auf der Zweigleitung nach Auburn gelangen zu lassen.

In ähnlicher Weise sind alle längeren Linien in mehrere Theile getheilt. Nach den in Amerika gemachten Erfahrungen, kann in einem Stromlaufe bei keiner Linie auf mehr als 550 engl. Meilen (120 geograph. Meilen) Entfernung mit Sicherheit gesprochen werden; nur bei besonders vollkommener Isolation und unter sehr günstigen atmosphärischen Verhältnissen ist dies noch bei 800 bis 1000 engl. Meilen möglich. Die längste Strecke auf der es je gelungen ist, mit einem Stromlaufe Zeichen zu geben, ist die zwischen Boston und Montreal, etwa 1500 engl. Meilen, und dies war bei strenger Kälte, als die Linie durch den Frost besser isolirt war als es irgend in einer anderen Weise möglich gewesen sein würde.

In demselben Werke findet sich auch das folgende, nach Angaben des Herrn O. S. Wood entworfene Verzeichniß der Telegraphen-Linien in Canada. Der Zeitpunkt der Aufstellung dieses Verzeichnisses ist nicht näher angegeben; wahrscheinlich gilt dasselbe für Mitte 1853.

Digitized by Google

Telegraphen-Linien in Canada.

Eine Linie der Montreal-Telegraph-Company, von Quebec bis zu der Hängebrücke am Niagara-Fall. Ihre Länge beträgt .	155	engl. Meilen	
" " " British North-American Electric-Telegraph-Association, von Quebec nach der Grenze von Neu-Braunschweig. Länge	220	"	"
" " " Montreal- and Troy Telegraph-Company, von Montreal bis zur Linie des Staates NewYork bei Highgate. Länge	47	"	"
" " " Bytown- and Montreal Telegraph-Company, von Bytown nach Montreal. Länge	115	"	"
" " " Western-Telegraph-Company, von Hamilton nach Port Sarnica am Ufer des Huron-Sees; gegenwärtig nicht in Betrieb. Länge	143	"	"
" " von Niagara nach Chippewa. Länge	14	"	"
Alle diese Linien besitzen nur eine einfache Drathleitung.			
In der Ausführung begriffen sind ferner noch:			
Eine Linie von Brantfort nach Simcoe und Dover	33	"	" und
" " " Kingston über Prince Edwards Co. nach Hamilton, in einer Länge von	256	"	"
Die Gesammtlänge der Telegraphen-Leitungen in Canada beträgt also:	983	engl. Meilen	

Miscellen.

Projectirte Telegraphen-Linien.

Preußen. Außer den beabsichtigten preußischen Telegraphen-Neuanlagen, welche im vorigen Hefte aufgeführt worden, haben seitdem noch die folgenden die Genehmigung des Königl. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten erhalten und sollen sofort in Angriff genommen werden:

1) Eine neue (fünfte) Drathleitung zwischen Berlin und Potsdam.
2) Eine neue Drathleitung auf der ganzen Strecke von Berlin nach Leipzig; um der im Artikel 3 des zweiten Nachtragsvertrages vom 23. September 1853 übernommenen Verpflichtung nachzukommen.
3) Der Bau einer neuen Linie von Ehrenbreitstein über Ems, Nassau, Langenschwalbach, Wiesbaden und Höchst nach Frankfurt a. M. Auf derselben sollen in Wiesbaden und für die Badesaison in Ems, Stationen errichtet werden.

Bayern. In Bayern sind gegenwärtig im Bau begriffen:

1) eine Anschlußlinie von Worms nach Mainz, längs der hessischen Ludwigs-Bahn mit einer Vereins-Station in Mainz, deren Vollendung noch in diesem Monate zu gewärtigen steht;

Digitized by Google

2) eine Anschlußlinie von Freilassing über Reichenhall nach Berchtesgaden, als Doppelschleife, welche in die Linie München-Salzburg eingeschaltet wird. Die Vollendung dieser Linie und die Eröffnung der Station Berchtesgaden steht Anfang künftigen Monats in Aussicht.

Zur Ausführung genehmigt und vorbereitet ist ferner:

3) eine Linie zwischen Passau und Schärding, zum Anschluß an die österreichische Linie von Linz und resp. Wien nach Schärding, welche bis zum 1. September laufenden Jahres hergestellt sein soll.

Endlich ist noch in Vorschlag:

4) eine Anschlußlinie von Mainz nach Bingen mit einer bayerischen Vereins-Station am letztgedachten Orte.

Betriebs-Telegraphen der deutschen Eisenbahnen.

Nach der „deutschen Eisenbahn-Statistik für 1852" hatten von den dem Vereine deutscher Eisenbahn-Verwaltungen angehörigen Bahnen im Jahre 1852 nur 6 oder 7 noch keine elektrische Betriebs-Telegraphen; während eben so viele Bahnlinien doppelte Leitungen für den Bahnbetrieb besaßen. Die in Anwendung befindlichen Telegraphen-Apparate sind großen Theils Zeigerapparate von verschiedener Construction, seltener Morse'sche Schreibapparate. Die Niederschlesisch-Märkische Bahn hat die größte Anzahl Apparate (86 Kramer'sche Zeigerapparate), die Cöln-Mindener Bahn hat deren 83, ebenfalls Kramer'sche. 18 Bahnen besitzen als Signalmittel zugleich Glockenwerke für die Bahnwärter ꝛc. Die Zahl derselben beträgt bei der Niederschlesisch-Märkischen Bahn 453, bei der preußischen Ostbahn 333, bei der Cöln-Mindener Bahn 305. Für die Leitung sind theils kupferne, theils eiserne Dräthe, beide so ziemlich in gleicher Ausdehnung in Anwendung gekommen. Mit wenigen Ausnahmen sind neben den elektrischen auch optische Telegraphen vorhanden, deren Zahl sich nach der Zahl der Bahnwärter-Stationen richtet.

Beschädigung der Telegraphenstangen durch Spechte.

Bei einer Revision der Berlin-Hamburger Linie fanden sich in der Nähe von Paulinenaue (Eisenbahnhaltepunkt zwischen Nauen und Friesack), wo die Linie ein kleines Laubholzgebüsch durchschneidet, alle Telegraphenstangen, so weit jenes Gebüsch reicht, mehr oder weniger, einige aber ganz erheblich von dem graubunten Spechte beschädigt. Die Vögel kehrten stets wieder zu den angehackten Stangen zurück und diese konnten nur durch Bestreichen mit Theer gegen vollständige Zerstörung geschützt werden. Ein an die Telegraphen-Direction eingesendetes Stück einer solchen Stange zeigte neben mehreren weniger erheblichen Beschädigungen ein großes conisches Loch, welches außen 3 Zoll im Durchmesser hatte und 4 Zoll tief war, so daß seine Spitze fast bis zur anderen Seite der Stange reichte. In ähnlichem Maße waren noch mehrere Stangen beschädigt. Nach der Aussage der Bahnwärter soll ein Specht zum aushacken eines solchen Loches nur ganz kurze Zeit gebraucht haben.

Auch von der Thüringischen Linie sind ähnliche Meldungen eingegangen. Zwischen Cassel und Melsungen haben sich an mehreren Orten Stangen gefunden, an welchen Spechte Löcher von etwa 3 Zoll Durchmesser und entsprechender Tiefe ausgearbeitet hatten.

Also ein neuer Feind der Telegraphen. Bisher waren unseres Wissens dergleichen Beschädigungen noch nicht bekannt geworden.

Digitized by Google

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Preußen. Die preußischen Telegraphen-Stationen in Aachen und Duisburg sind ermächtigt worden, künftig Depeschen in englischer Sprache anzunehmen und zu befördern.

Sachsen. Die Station Zittau wird vom 1. Juli ab unter die Vereins-Telegraphen-Stationen aufgenommen, und kann von diesem Tage an direct dorthin telegraphirt werden.

Württemberg. Vom 1. Juli ab wird die Königl. Württembergische Telegraphen-Station Untertürkheim bis auf Weiteres außer Betrieb gesetzt werden.

Niederlande. Auf der kürzlich vollendeten Linie von Arnheim über Maastricht zur preußischen Grenze bei Bocholz, welche 22,8 geographische Meilen Länge, und eine einfache Drathleitung besitzt, ist in Maastricht eine niederländische Vereinsstation errichtet worden. Dieselbe wird vom 1. Juli an dem internationalen Verkehr eröffnet sein.

Es ist ferner zwischen Utrecht und Herzogenbusch eine neue niederländische Telegraphen-Linie von 7,2 geogr. Meilen Länge mit einfacher Drathleitung hergestellt und in Herzogenbusch eine Vereinsstation eingerichtet worden, welche vom 1. Juli ab in Betrieb gesetzt worden.

In Ausführung des Art. 3 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 23. September 1853, durch den die Vereins-Regierungen sich verpflichtet haben, zur Verbindung der Centralstationen ihrer Gebiete unter sich und mit den Grenzländern in möglichster Beschleunigung Leitungen herzustellen, welche vorzugsweise für den Vereins-Verkehr bestimmt sein werden, hat die Königl. Niederländische Telegraphen-Verwaltung auf der ganzen Linie vom Haag zur preußischen Grenze bei Babberich einen neuen Drath, und auf der Strecke Amsterdam-Utrecht deren zwei, ziehen lassen. Es befinden sich demnach gegenwärtig auf dieser Linie zwischen Arnheim und der preußischen Grenze zwei, zwischen Amsterdam und Utrecht vier, und auf den übrigen Strecken drei Leitungsdräthe.

Mecklenburg. Die Telegraphen-Linien von Schwerin nach Wismar und Rostock sind vollendet, und es werden die an den letztgedachten beiden Orten eingerichteten Vereins-Stationen am 1. Juli dieses Jahres dem Verkehr eröffnet werden.

Die bis jetzt eröffneten Mecklenburgischen Vereins-Stationen: Schwerin, Ludwigslust, Wismar und Rostock sind ermächtigt worden, Depeschen in englischer Sprache anzunehmen und zu befördern.

Baden. Nachdem die Großherzoglich Badische Regierung seit dem 1. Juli dieses Jahres mit den Linien Mannheim-Kehl und Kehl-Haltingen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine beigetreten ist, sind die badischen Stationen Mannheim, Carlsruhe, Kehl und Haltingen in die Zahl der Vereins-Stationen aufgenommen worden.

Badische Eisenbahn-Telegraphen-Stationen, nach welchen im Sinne der §§. 16, 58 und 129 der Dienstanweisung Privatdepeschen gegen Entgelt befördert werden dürfen sind: Heidelberg, Bruchsal, Rastatt, Oos, Baden-Baden, Appenweier, Offenburg, Dinglingen, Freiburg und Mühlheim.

Für die Transitcorrespondenz mit Frankreich über Kehl, treten in Folge eines Uebereinkommens mit der Kaiserl. Französischen Regierung vom 20. Juli ab bis auf Weiteres die Bestimmungen der am 4. October 1852 zwischen Preußen Namens des Telegraphen-Vereins und Frankreich abgeschlossenen Convention in Kraft.

Digitized by Google

Verordnungen von Vereins-Regierungen.

In **Baden** ist in Zusammenhang mit einer in der Organisation der für den Vollzug des Post-, Eisenbahn- und Telegraphendienstes bestellten Behörden eingetretenen Veränderung durch höchste Verordnung vom 22. Mai verfügt worden, daß die Direction der Großherzogl. Posten und Eisenbahnen künftig die Benennung „Direction der Großherzoglich Badischen Verkehrsanstalten" zu führen habe.

Die dienstlichen Verhältnisse dieser Oberbehörde, welcher, wie bisher der Direction der Posten und Eisenbahnen, der gesammte Betrieb der Großherzogl. Posten, Eisenbahnen und Telegraphen übertragen ist, sind hierdurch nicht alterirt worden.

Verträge.

Beitritt des Großherzogthums Baden zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein.

Zwischen der Königl. Württembergischen Regierung, Namens des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins und der Großherzogl. Badischen Regierung ist am $\frac{21}{25}$. Februar dieses Jahres ein Vertrag über den Anschluß des letztgenannten Staates an den Telegraphen-Verein abgeschlossen worden, und hat, nachdem die übrigen Vereins-Staaten ihre Zustimmung ertheilt hatten, am 14. Mai dieses Jahres die Ratification der Königl. Württembergischen und Großherzogl. Badischen Regierung erhalten.

Demnach ist seit dem 1. Juli dieses Jahres das Großherzogthum Baden mit den Telegraphen-Linien von Mannheim bis Kehl und von Kehl bis zur schweizer Grenze bei Leopoldshöhe in den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein aufgenommen, und hat seine Stationen Mannheim, Carlsruhe, Kehl und Haltingen zu Vereins-Stationen erklärt.

Die Main-Neckar-Telegraphenlinie von Mannheim bis Frankfurt a. M., an welcher außer Baden auch das Großherzogthum Hessen und die freie Stadt Frankfurt Antheil haben, verbleibt vor der Hand in ihrer bisherigen Stellung außerhalb des Vereins.

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen und Linien.

Seit dem Schlusse des 4ten Heftes dieser Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Telegraphen-Stationen im Auslande bekannt geworden:

England. Die Submarin-Telegraph-Company hat eine neue Telegraphenleitung von London nach Liverpool und Manchester geführt, und an den letztgedachten beiden Orten Stationen eingerichtet, welche seit dem 20. Mai dem Verkehr eröffnet sind. Die Gebühr für eine einfache Depesche von London nach einer dieser Stationen ist auf dieser neuen Linie auf 13 Frcs. 25 Cts. festgesetzt, während sie früher 16 Frcs. 25 Cts. betrug.

Seit April dieses Jahres sind folgende Stationen der Electric-Telegraph-Company in Großbritannien eröffnet worden:

Blisworth.	Craven Arms.	Harrow.	Kirkstead.
Bury St. Edmunds.	Dudley.	Hurst Castle.	Manningtree.
Church Stretton.	Dundee.	Ipswich.	Tilbury.

Digitized by Google

Frankreich. Station Lons le Saulnier von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 3ten Zone
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 3ten Zone gelegen.

Station Bourg, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 4ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 3ten Zone gelegen.

Station Saumur, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Station Alençon, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 3ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Station Guéret, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone gelegen.

Station Le Puy, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone gelegen.

Station Tulle, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenbnrg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Station Aix, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 6ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Sation Digne, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chaparetllan in der 2ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone gelegen.

Station Gap, von der belgischen Grenze bei Quiévrian in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 4ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone und
von der belgischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone gelegen.

Station Laval, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Station Napoléon Vendée, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone und
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Die Kaiserl. Französische Telegraphen-Verwaltung hat auf der Linie von Paris über Amiens nach Boulogne und Calais vier neue Drathleitungen spannen lassen.

In Folge dessen werden die bisherigen Leitungen von Paris nach Brüssel in Zukunft ganz für die französisch-belgische Correspondenz reservirt bleiben.

Sardinien. In Aix-les-bains ist während der Badesaison eine Telegraphen-Station eingerichtet; dieselbe liegt von der französischen Grenze bei Chavareillan und von der schweizer Grenze bei St. Julien in der 1sten, von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 3ten Zone.

Auf den sardinischen Stationen Turin, Genua und Chambery ist seit dem 10. Mai regelmäßiger Nachtdienst eingeführt. Doch wird für Nachtdepeschen auf den sardinischen Linien, wie in Frankreich, das Doppelte der Tagesgebühren berechnet.

Die **Taunus-Eisenbahn-Telegraphen-Linie**, welche bisher nur zur Beförderung von Eisenbahn-Betriebs-Depeschen gedient hat, ist seit dem 15. Juli auch für die Privatcorrespondenz geöffnet.

Diese Linie erstreckt sich von Frankfurt a. M. über Castel (Mainz gegenüber) nach Wiesbaden und hat Stationen in Frankfurt a. M., Höchst, Hattersheim, Flörsheim, Hochheim, Castel, Bieberich und Wiesbaden.

Die Beförderungs-Gebühr für eine einfache Depesche, welche bis 20 Worte zählen darf, beträgt zwischen allen Stationen dieser Linie, ohne Rücksicht auf die Entfernung, 1 Fl. rhein.; außerdem wird für die Bestellung der Depeschen an Adressaten, welche am Orte der Empfangsstation selbst wohnhaft sind eine Bestellgebühr von 15 Xr. rhein. erhoben.

Für das Collationiren (Rücktelegraphiren) einer Depesche wird der halbe Tarifsatz berechnet.

Bei Depeschen, welche an mehrere Adressaten gerichtet sind, ist für jeden weiteren Adressaten eine Vervielfältigungs- und Bestellgebühr von 24 Xr. rhein. zu berichten.

Für Nachtdepeschen werden die doppelten Gebühren erhoben.

b. Zone und Entfernung von den Grenzpunkten für früher eröffnete Stationen.

Frankreich. Die kürzlich eröffneten französischen Stationen:

Douai und Abbeville

liegen beide von der badischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone.

Tarif-Aenderungen.

a. in der Schweiz.

Laut einer Mittheilung des K. K. österreichischen Finanzministeriums beschränkt sich die Erhöhung der Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte in der Schweiz nicht blos auf den directen internationalen Verkehr mit den Telegraphen-Vereins-Staaten; vielmehr ist schweizerischer Seits bestimmt, daß auch bei allen Depeschen, welche entweder aus der Schweiz in Vereinsgebiet eintreten, oder aus den Vereins-Staaten auf die schweizer Linien übergehen, wenn dieselben von Schweizer- oder Vereins-Stationen abgesendet, oder an solche adressirt sind, auf dem schweizer Gebiete 25 Worte als einfache Depesche gerechnet werden sollen.

Digitized by Google

b. in Sardinien.

Nach einer Mittheilung des k. k. österreichischen Handelsministeriums ist in Sardinien die Wortzahl einer einfachen Depesche für den internationalen Verkehr auf 25 Worte erhöht worden.

c. der English and Irish Magnetic-Telegraph-Company in Irland.

Für jede Depesche wird vom Absender eine Bestellungsgebühr von 30 Cents. niederl. = 18 Xr. rhein. erhoben, ohne Rücksicht auf die Entfernung zwischen der Wohnung des Adressaten und der Telegraphen-Station.

Organisation der Telegraphen-Verwaltung in Frankreich.

Bekanntlich war für die elektrischen Telegraphen in Frankreich ursprünglich nicht allein das Personal, sondern auch die Organisation der Verwaltung der früheren optischen Telegraphen beibehalten worden; da sich indeß bald herausstellte, daß letztere den gänzlich veränderten Umständen durchaus nicht mehr entsprach, so wurde bereits im November v. J. eine Abänderung derselben vorgenommen, und zugleich die Einrichtung eines Unterrichts-Cursus zur Ausbildung von Telegraphen-Beamten in Paris angeordnet. Seitdem, und hauptsächlich in Folge dieser Maßregeln, haben die Telegraphen-Anlagen in Frankreich, welche bis dahin nur langsam vorgeschritten waren, rasch an Umfang gewonnen, indem die Zahl der Stationen seit dem 1. November v. J. von 78 auf 105 erhöht wurde, und die Kaiserl. Regierung beabsichtigt ihr Telegraphen-Netz dem vorhandenen Bedürfnisse entsprechend mit möglichster Beschleunigung noch weiter bedeutend auszudehnen; dergestalt, daß Ende dieses Jahres alle Präfecturen Frankreichs durch Telegraphen-Linien mit Paris verbunden sein sollen. Unter diesen Umständen hielt sie es für unerläßlich, die Verwaltung der Telegraphen den Verhältnissen dieses Dienstes entsprechend definitiv zu ordnen. Es wurde daher auf Vortrag des Kaiserl. Minister des Innern, Herrn F. v. Persigny, unter dem 1. Juni dieses Jahres ein kaiserliches Decret erlassen, welches die Organisation der Telegraphen-Verwaltung aus dem Grunde umgestaltet. Dasselbe lautet folgendermaßen:

Art. 1. Das Personal der Verwaltung der Telegraphen-Linien besteht aus:

1 General-Director.
4 General-Inspectoren.
12 Haupt-Directoren.
100 Inspectoren.
Stations-Directoren, Bureaubeamten, Stationsbeamten, Aufsehern, Boten } in hinreichender Anzahl für das Bedürfniß des Dienstes.

Art. 2. Der General-Director (directeur général) steht unmittelbar unter dem Minister, mit dem er sich direct benimmt. Er regelt den Dienst aller Telegraphen-Beamten und verfügt alle erforderlichen Ausführungsmaßregeln.

Art 3. Die General-Inspectoren (inspecteurs généraux) controliren und überwachen unter der Autorität des General-Directors die verschiedenen Zweige des Telegraphendienstes.

Sie bilden, in Gemeinschaft mit Männern von Fach, die der Minister dazu bestimmen wird,

Digitized by Google

eine Commission, der die Prüfung von Projecten und Aufsätzen, welche sich auf Verbesserungen der Telegraphenapparate und des Betriebes beziehen, obliegt.

Art. 4. Die Haupt-Directoren (directeurs principaux) leiten, inspiciren und centralisiren den Dienst auf den ihrer Direction anvertrauten Linien.

Art. 5. Die Inspectoren (inspecteurs) controliren unter den Befehlen des Haupt-Directors den Dienst aller Beamten und Hülfsarbeiter derjenigen Abtheilung der Linie, welche ihnen zugewiesen ist. Sie wachen über die Ausführung und die Unterhaltung der Linien, und legen über Geldmittel und Material Rechnung.

Art. 6. Den Stations-Directoren (directeurs de station) liegt unter Aufsicht der Inspectoren die Uebersetzung, die Beförderung und die Expedition der Depeschen ob. Sie führen Rechnung über die Einnahme aus der Privat-Correspondenz.

Art. 7. Die Stationsbeamten (stationnaires) handhaben die Apparate, und befördern die Depeschen unter Autorität des Stations-Directors.

Art. 8. Die Aufseher halten die Linien in gutem Stande, und bewirken die Ausbesserung von Beschädigungen

Sie stehen unter dem unmittelbaren Befehle der Inspectoren.

Art. 9. Der General-Director der Telegraphen-Verwaltung wird von Uns ernannt.

Die General-Inspectoren, die Haupt-Directoren, die Inspectoren und Stations-Directoren werden von Unserem Minister des Innern auf den Vorschlag des General-Directors ernannt.

Die unteren Beamten werden von dem General-Director angestellt.

Art. 10. Die Inspectoren, Stations-Directoren und die Stationsbeamten sind in 3 Klassen getheilt. Die erste Klasse darf bei einem jeden Grade nicht über ein Zehntel der Gesammtzahl der Beamten zählen und die zweite Klasse nicht über drei Zehntel derselben Zahl.

Art. 11. Vom Stationsbeamten (Stationnaire, Telegraphist) einschließlich aufwärts kann ein Avancement von einer Klasse in eine andere, und von einem niederen Grade zu einem höheren erst nach zweijähriger Dienstzeit stattfinden. Aber in Anbetracht des gegenwärtigen dienstlichen Bedürfnisses, kann von diesen Bestimmungen abgesehen werden, bis der Personalbestand vollzählig sein wird.

Art. 12. Eine Ministerial-Verfügung wird die Organisation der Bureaux der Central-Verwaltung regeln. Die in diesen Bureaux arbeitenden Beamten rangiren (sont assimilés) mit den Beamten des äußeren Dienstes, und können aus deren Zahl entnommen werden.

Art. 13. Die Titel: Director der Verwaltung der Telegraphen-Linien, Administratoren, Substitut-Directoren, provisorische Inspectoren und Inspecteur-Eleven sind und bleiben aufgehoben.

Art. 14. Die Bestimmungen der Ordonnanz vom 24. August 1833, welche dem gegenwärtigen Decret nicht zuwider lauten, bleiben in Kraft.

Die Ordonnanz vom 11. August 1844 ist und bleibt aufgehoben.

Art. 15. Unser Minister Staats-Secretair des Departement des Innern bleibt mit der Ausführung des gegenwärtigen Decrets, welches in die Gesetzsammlung (bulletin des lois) aufzunehmen ist, beauftragt.

Gegeben im Palais zu Saint-Cloud den 1. Juni 1854.

gez. Napoléon

Ferner hat die Kaiserl. Regierung unter dem 22. Juni 1854 auch ein Gesetz erlassen, welches einen neuen Tarif für die interne telegraphische Privatcorrespondenz in Frankreich verordnet. Dasselbe lautet:

Art. 1. Vom 1. Juli 1854 an soll die bei der Taxirung telegraphischer Privatdepeschen zu Grunde zu legende Entfernung der Aufgabe- von der Adreß-Station in gerader Linie (à vol d'oiseau) gemessen werden.

Digitized by Google

Art. 2. Für eine Depesche von 1 bis 25 Worten wird eine feststehende Gebühr von 2 Francs und außerdem für jeden Myriameter Entfernung 12 Centimes erhoben.

Gleichwohl beträgt die Gebühr für eine Depesche von 1 bis 25 Worten von Paris nach Paris 1 Franc; von Paris nach Orten, welche bis höchstens 20 Kilometer davon entfernt sind, oder von diesen Orten nach Paris: 1 Franc 50 Centimes.

Ueber 25 Worte tritt eine Mehrgebühr von $\frac{1}{4}$ für je 10 Worte oder den überschießenden Bruchtheil hinzu.

Die Bestellgebühr von 1 Franc für Paris, welche durch das Gesetz vom 29. November 1850 festgesetzt worden, wird auf 50 Centimes ermäßigt.

Art. 3. Im Falle es zur Erleichterung der Transitcorrespondenz durch das französische Gebiet nothwendig erscheinen sollte, die Transitgebühr für die von einem Grenzpunkte bis zu einem anderen durchgehenden Privatdepeschen zu ermäßigen, so wird der Reductionsmodus durch eine Bestimmung des Minister des Innern festgesetzt werden.

Art. 4. Die Bestimmungen des Gesetzes vom 29. November 1850 und vom 28. Mai 1853, welche gegenwärtigem Gesetze nicht zuwiderlaufen, bleiben in Kraft.

Literatur.

Statistisches, Betriebs-Nachrichten, neue und projectirte Anlagen, Geschichtliches etc.

Electric-Telegraph-Company. General-Versammlung derselben. The Builder XII. No. 2. p. 79; Eisenbahn-Zeitung XII. No. 8. p. 32.
Notiz über die Betriebs-Ergebnisse des vergangenen Jahres.

Die belgischen Staats-Eisenbahnen; Telegraphen. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 10. p. 37.
Enthält einige statistische Notizen über den Verkehr auf den belgischen Telegraphen-Linien in den Jahren 1850 bis 1852.

Submarin-Telegraph-Company. Kurzer Bericht über die letzte General-Versammlung der vereinigten englisch-französischen und englisch-belgischen Gesellschaften, nebst Notiz über den Ertrag und die Frequenzsteigerung auf diesen Linien. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 11. p. 43.

Zur Statistik der preußischen Telegraphen im Jahre 1853. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 10. p. 38. aus unserer Zeitschrift Heft 2, p. 66.

Statistische Notiz über den Betrieb der sächsischen Staats-Telegraphen-Linien im Jahre 1853. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 18. p. 72.

Die Königl. bayerischen Telegraphen-Anstalten. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 6. p. 21.
Notiz über die bayerischen Telegraphen-Anstalten beim Schluß des Betriebsjahres 1851 bis 1852, über deren Betrieb und die bei denselben benutzten Apparate.

W. Lehmann. Ueber die dänischen Telegraphen-Linien. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 18. p. 71, aus unserer Zeitschrift I. Heft 3. p. 81.

Telegraphic progress in America. The Builder XII. No. 4. p. 179.
Kurze Notiz über die Ausdehnung des Nordamerikanischen Telegraphen-Netzes.

Telegraphen-Verbindung mit Afrika und Ostindien. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 10. p. 38, aus unserer Zeitschrift I. Heft 2, p. 71.

Maury. Telegraphische Verbindung zwischen Irland und Nordamerika. Eisenbahn-Zeitung XII. No. 18. p. 72. Unsere Zeitschrift I. Heft 5. p. 142.
Bericht an den Secretair der Ver. Staaten-Marine über die Meerestiefe und Beschaffenheit des Seebodens auf der geraden Linie zwischen Irland und Neufundland oder Labrador.

Becquerel. Commission des télégraphes. Comptes rendus XXXVIII. No. 7. p. 301. Cosmos, rev. encycl. IV. No. 7. p. 206.
Hr. Becquerel erklärt, daß die auf Ansuchen des Ministers des Innern von der Akademie niedergesetzte Commission in Ermangelung aller Gelegenheit und Mittel zu Versuchen ihre Arbeit noch nicht habe beginnen können.

Digitized by Google

Télégraphe électrique decouvert en Écosse en 1753. Cosmos, rev. encycl. IV. No. 7. p. 201; unsere Zeitschrift I. Heft 3. p. 94.

Ueberſetzung eines ſchon 1753 im Scots-Magazine abgedruckten Briefes, welcher ein dahin zielendes Project enthält, nebſt Nachſchrift des Hrn. Moigno.

Bahnbetriebs-Telegraphen der deutſchen Eiſenbahnen. Eiſenb.-Ztg. XII. No. 19. p. 73.

Die Belgiſchen Staats-Telegraphen. Eiſenb.-Ztg. XII. No. 24. p. 95; aus unſerer Zeitſchr. I. Heft 4. p. 110.

Projectirte Telegraphen-Anlagen in Preußen und Hannover. Eiſenb.-Zeitg. XII. No. 27. p. 108; aus unſerer Zeitſchrift I. Heft 5. p. 140.

Unterſeeiſche Telegraphen-Linie zwiſchen Schottland und Irland. Eiſenb.-Ztg. XII. No. 27. p. 108; Builder XII. No. 6. p. 308.

Notiz über die im Juni dieſes Jahres gelungene Einſenkung des Telegraphen-Taues zwiſchen Port Patrik und Whitehead.

Electro-Telegraphic-Progress. Builder XII. No. 5. p. 244 und 283.

Notizen über den Fortſchritt der Telegraphen-Anlagen in Rußland und in Oſtindien, und über die neue unterirdiſche Linie zwiſchen London und Liverpool.

Electro-Telegraphic-Progress. Builder XII. No. 6. p. 295 und 339.

Nachricht von der Bildung einer Geſellſchaft in New-York zur Herſtellung einer Telegraphen-Linie nach Europa; und Notiz über die durch Vereinbarung mit der Submarin-Telegraph-Company vermittelte Verbindung der Stationen der British-Telegraph-Company mit den Linien des Continents.

Das Leitungs-Tau für den Mittelmeer-Telegraphen. Pract. Mech. Journ. LXXV. p. 68; Builder XII. No. 5. p. 272; Eiſenb.-Ztg. XII. No. 27. p. 108; Cosmos, rev. encycl. IV. No. 25. p. 736.

Einige Notizen über dieſes Leitungs-Tau, deſſen Einſchiffung und über die projectirte Mittelmeer-Linie.

Wiſſenſchaftliche Unterſuchungen.

Faraday. On Electric Induction — Associated cases of Current and Static Effects. Philos. Mag. Ser. IV. Vol. VII. p. 179—208; Cosmos IV. No. 8. p. 231 ff; unſere Zeitſchrift I. Heft 5. p. 126; Pogg. Ann. XCII. p. 152.

Unterſuchungen über die an unterſeeiſchen oder unterirdiſchen Telegraphenleitungen auftretende Ladungserſcheinungen.

Airy et Quetelet. Longitude électrique de Bruxelles, vitesse de l'électricité. Cosmos IV. No. 3. p. 58; Ueberſetzung eines mit A. B. G. unterzeichneten Artikels im London Athenaeum vom 14. Jan. a. c. Im Auszuge auch Pract. Mech. Journ. LXXII. p. 289.

Vorläufiger Bericht über die mit Hülfe der Telegraphenleitungen ausgeführte Ermittelung der Längendifferenz zwiſchen den Sternwarten von Greenwich und Brüſſel, und über die bei dieſer Gelegenheit für die Geſchwindigkeit des elektriſchen Stromes gefundenen Werthe.

Faraday. On Electro-dynamic Induction in Liquids. Phil. Mag. Ser. IV. Vol. VII. p. 265. Cosmos IV. No. 14. p. 397.

Experimenteller Nachweis von Inductionsſtrömen, welche in der in einer ſchraubenförmig um den cylindriſchen Anker eines kräftigen Hufeiſen-Elektromagnets gewundenen Kaoutſchukröhre enthaltenen Flüſſigkeit (mit Schwefelſäure angeſäuertem Waſſer) beim Magnetiſiren des Elektromagnets entſtehen.

Zantedeschi. Ueber die Exiſtenz und die Natur der elektriſchen Ströme, welche in den Telegraphen-Leitungen beobachtet wurden. Sitzungsbericht der Wiener Akademie der Wiſſenſchaften. Bd. XI. p. 730.

Enthält Beobachtungen über die zuerſt von Baumgartner entdeckten telluriſchen Ströme in den Telegraphen-Leitungen, welche der Hr. Verfaſſer an den von Wien aus nach vier verſchiedenen Richtungen, nämlich nach Salzburg, Trieſt, Herrmanſtadt und nach Olmütz laufenden Linien angeſtellt hat. Es zeigte ſich, daß dieſe Ströme immer von dem kälteren Orte nach dem wärmeren gerichtet ſind.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünſtraße 18.

Digitized by Google

Blitzableiter zum Schutz der Telegraphen auf der Preu.

Ansicht.

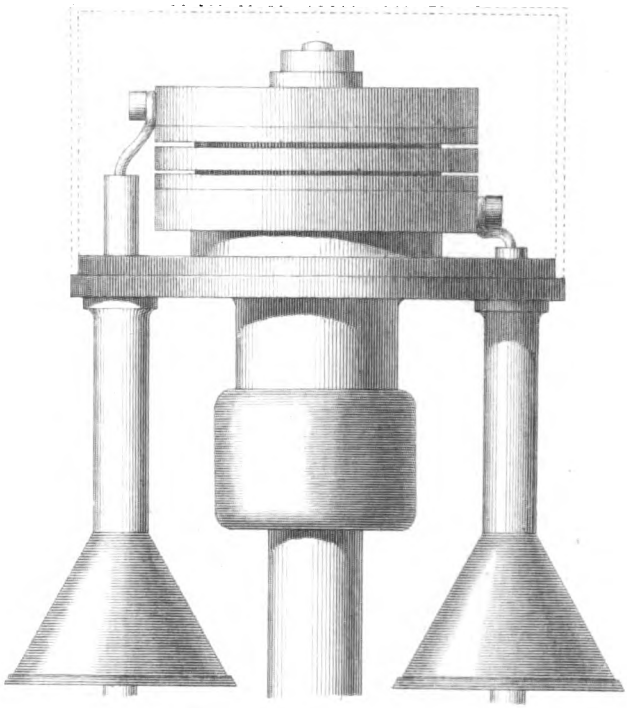
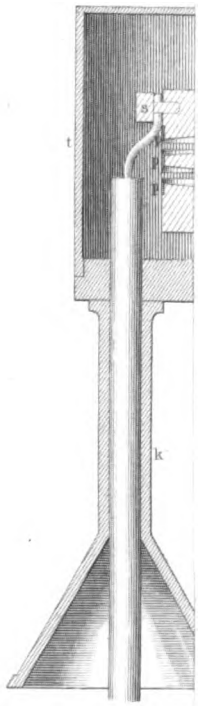


Fig. 1.



Staats-Tele- graphen Dr

Fig. 3.

Bahn-Tele- grap

n.d.Station

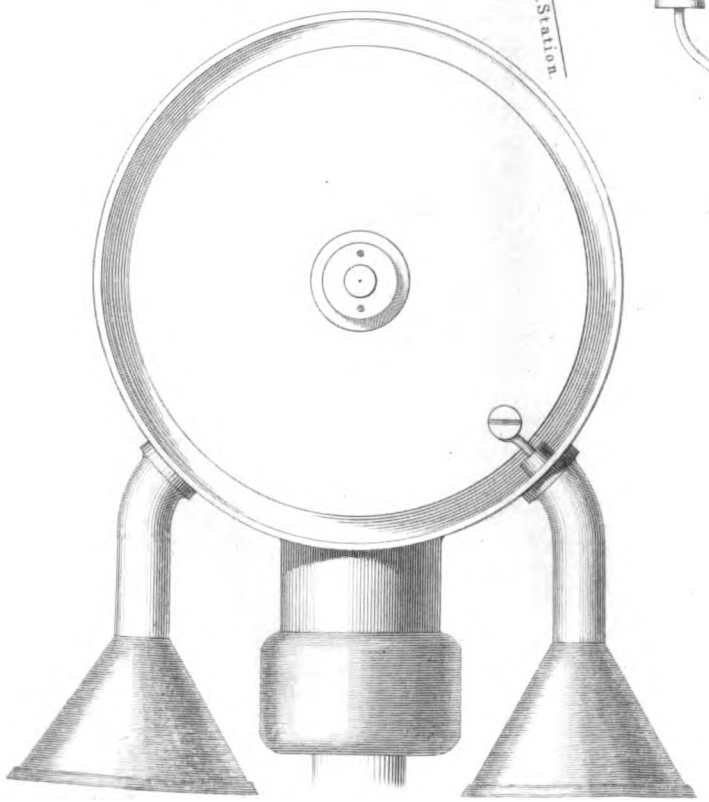


Fig. 2.

Fig. 1 und 2. sind $^2/_3$ der natürlichen Grösse.

Ansicht.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft VII. **Jahrgang I.** Juli 1854.

Ueber die Fabrikation der Telegraphen-Seile für unter Wasser fortzuführende Leitungen.

Nach einer Mittheilung der Herren **Felten** und **Guilleaume** in Cöln.

Wo die Telegraphen-Linien Flüsse, Seen und Meeresarme durchschneiden, bietet die sichere und dauerhafte Herstellung der Leitung bekanntlich mancherlei Schwierigkeiten. Nur bei kleineren Gewässern ist die oberirdische Fortführung derselben auf Stangen leicht; bei größeren Gewässern, bei Seen und breiten Flüssen, sowie bei allen schiffbaren Gewässern würde durch die große Spannweite des Drathes und anderseits durch die Anforderung, daß die Schiffe ungehindert unter demselben sollen fortgehen können, eine sehr beträchtliche Höhe der Uferstangen bedingt, und die Construction dadurch sehr kostspielig und doch wenig dauerhaft werden; und unter gewissen Umständen endlich, bei breiten und tiefen Seen und Meeresarmen, würde eine Leitung auf Stangen natürlich ganz unausführbar sein. Zwar hat man in einzelnen Fällen in Nordamerika große und schiffbare Ströme mittelst Stangenleitung überschritten und in der Schweiz sind vielfach breite und tiefe Schluchten, ja ganze Thäler mit dem Leitungsdrathe frei überspannt worden; allein man mußte im letzteren Falle schwächeren Eisendrath anwenden, um ein günstiges Verhältniß zwischen seiner Festigkeit und seinem Gewichte zu erlangen, und vermehrte dadurch den Widerstand der Leitung. In den allermeisten Fällen aber, wo breite und tiefe, und namentlich wo schiffbare Gewässer zu überschreiten sind, hat man es bekanntlich schon seit einigen Jahren vorgezogen, den mit einem isolirenden Ueberzuge versehenen Leitungsdrath quer hindurch von einem Ufer zum anderen auf den Boden des Bettes zu versenken.

Die Guttapercha hat sich für diesen Zweck, nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen, als brauchbarer und dauerhafter Isolator bewährt; sie wird im Fluß- wie im Meereswasser liegend nicht spröde und brüchig, wie es der Fall ist, wenn sie von feuchter Erde umgeben ist.

Digitized by Google

Einfache mit Guttapercha überzogene Kupferdräthe, wie man sie bei den ersten derartigen Versuchen anwendete, thaten zwar als Leiter des elektrischen Stromes ihren Dienst vollkommen, aber sie zerrissen bald, oder wurden, da sie zu leicht waren und nicht fest am Boden lagen, selbst wenn sie an einzelnen Stellen mit angehängten Gewichten beschwert waren, vom Wasser hin und her bewegt, wobei ihre Guttaperchahülle bald an scharfen Steinen des Fluß- oder Seebodens durchgeschauert wurde und das Wasser zum Drathe treten ließ. Eiserne Gelenkröhren, mit welchen man den Drath umgab, haben sich ebenfalls nicht bewährt; sie schützten denselben zwar gegen das Durchschauern, aber nicht gegen das Zerreißen. Endlich blieb man dabei stehen, Drathseile anzuwenden, in welche als Seele ein oder mehrere mit Guttapercha überzogene Kupferdräthe eingelegt worden; und sah davon den besten Erfolg. Bekanntlich sind in dieser Weise die Meeresleitungen von der englischen Küste nach Frankreich, Belgien und Holland, die zwischen Schottland und Irland, die durch den großen und kleinen Belt und viele andere ausgeführt, und auch zu zahlreichen Flußübergängen in Holland und Deutschland, England ꝛc. sind ähnliche Seile angewendet worden.

Bei den jetzigen vollkommenen Einrichtungen der Seilereien und den bedeutenden Fortschritten in der Seilfabrikation war es für den Fabrikanten keine schwere Aufgabe, gute und zweckdienliche Seile dieser Art herzustellen und für die verschiedenen Fälle die vortheilhaftesten Constructionen aufzufinden.

In Folgendem werden wir uns bemühen sowohl die Anforderungen, denen ein Telegraphenseil entsprechen muß, als die Fabrikationsmethode, welche wir anwenden, um diese Seile zu fertigen, auseinander zu setzen; — wir schicken Ersteres voran, weil es nöthig ist, bei der Darstellung eines jeden Fabrikates sich aber die Anforderungen welche an dasselbe gestellt werden, vorab klar zu werden.

Die erste Anforderung die man an ein Telegraphen-Seil stellen muß, ist: daß die darin enthaltenen Leitungsdräthe den galvanischen Strom gut leiten, und daß sie gut isolirt sind. Es muß daher der Kupferdrath einen angemessenen Durchmesser besitzen und der Ueberzug muß aus gut isolirender Masse, frei von Poren und unganzen Stellen, und überall von gleicher Dicke sein, so daß der Drath genau in der Are des Guttapercha-Schnures liegt; zur größeren Sicherheit wird deshalb der Guttapercha-Ueberzug in zwei concentrischen Lagen umgelegt. Ueberdies müssen sowohl Kupfer als Guttapercha frei von allen fremdartigen Beimischungen sein, welche beim Kupfer Brüche und bei der Guttapercha Risse und unganze Stellen herbeiführen, oder die Leitungsfähigkeit des ersteren und das Isolirvermögen der letzteren beeinträchtigen könnten. Der mit Guttapercha überzogene Drath, wie er gewöhnlich verwendet wird, besitzt einen Durchmesser von etwa 3,5 preuß. Linien, während der Durchmesser des Kupferdrathes selbst 0,75 bis 1,0 preuß. Linien beträgt.

Was das Seil oder vielmehr die Seilhülle selbst betrifft, so muß dieselbe zunächst dem Seile eine solche Schwere geben, daß es am Boden des Gewässers auch ohne besondere Belastung festliegt und nicht so leicht durch Wellenschlag und Strömung hin und hergetrieben wird; sie muß ferner eine nicht unbedeutende Biegsamkeit besitzen, damit das Seil sich den Krümmungen des Flußbettes und der Uferböschungen anschmiegen, und damit es auch für den Transport in Ringe gelegt werden kann, ohne daß die Guttapercha-Adern dabei Schaden leiden; sie soll endlich dem inneren Leitungsdrathe vollkommenen Schutz gegen alle äußere

Digitized by Google

Beschädigungen verleihen, also namentlich gegen das Abreiben und Durchschneiden des isolirenden Ueberzuges durch scharfe Steine und Eisschollen, gegen Beschädigung durch die Stöße der Schifferhaken, endlich gegen schädliche Ausreckung und Zerreißung bei außergewöhnlichen Anspannungen des Seiles durch Strömung und Wellenschlag oder durch antreibende Eisschollen und bis zu einem gewissen Grade auch gegen Zerreißen durch anhängende Schiffs-Anker *).

Um dem Leitungsseile diese Eigenschaften zu ertheilen, müssen die gesammten Eisendräthe der Seilhülle eine Tragfähigkeit besitzen, welche bei der größtmöglichsten Anspannung eine vollkommene Sicherheit gegen das Zerreißen bietet, und damit diese Tragfähigkeit nicht mit der Zeit durch Oxydation der Dräthe geschwächt werde, werden dieselben zweckmäßig mit einem Zinküberzuge versehen.

Die einzelnen Dräthe resp. Litzen der Seilumspinnung müssen fest aneinander schließen damit eine Ausreckung des Seiles nicht möglich ist, und eine Anspannung der Leitungsdräthe selbst völlig verhütet wird; und um ein solches dichtes und festes Schließen der einzelnen Dräthe resp. Litzen zu erzielen, ist es nöthig, daß ein richtiges Verhältniß zwischen der Dicke und Anzahl der Dräthe zur Dicke der Litzen sowohl, als zwischen dem Durchmesser und der Anzahl der Litzen resp. Dräthe zu dem Durchmesser des zu umspinnenden Kernes stattfindet. Bei gegebenem Durchmesser des Kernes, der Dicke des Drathes resp. Litze und dem Winkel der Seilspirale läßt sich mittelst einer einfachen mathematischen Formel leicht die Anzahl der nöthigen Dräthe resp. Litzen finden.

Die Guttapercha-Adern, deren fast immer mehrere vorhanden sind, müssen das Seil in gerader Linie durchlaufen, ohne im geringsten um einander gewunden zu sein. Durch ein solches Zusammenwinden und Verseilen derselben würde leicht schon bei der Fabrikation selbst, oder beim späteren Gebrauche ein Zerquetschen der Guttapercha, oder ein Zerbrechen des Kupferdrathes herbeigeführt werden; eine größere Elasticität, die man wohl durch diese Maßregel erlangen wollte, wird aber dem inneren Strange und somit den Adern selbst dadurch auch nicht ertheilt, denn eine solche Litze mit schwachgewundener Spirale giebt der Länge nach doch nicht nach, wenn die einzelnen Dräthe an einander schließen; wenn man sich übrigens in der zuvor angegebenen Weise gegen eine Ausreckung des Seiles selbst gesichert hat, so hat man eine schädliche Anspannung der Adern auch gar nicht zu befürchten, und eine geringe Dehnung, wie vielleicht doch noch möglich wäre, verträgt der weiche Kupfer- und Guttapercha-Drath ohne Nachtheil.

Man hat auch Hanfseile zu Telegraphenleitungen benutzt; indeß erwiesen sich solche wegen ihrer Elasticität völlig unbrauchbar; bei einigermaßen starker Anspannuug derselben rissen die darin enthaltenen Leitungsdräthe, wiewohl das Seil selbst äußerlich unverletzt schien.

*) Eine absolute Sicherheit gegen das Zerreißen durch schleppende Schiffsanker darf man von diesen Seilen wohl nicht verlangen. Zwar sind mehrfach Fälle bekannt geworden, wo bei kleineren Flüssen Schiffsanker mit Erfolg vom Leitungstaue aufgehalten worden, ohne daß dieses dabei Schaden gelitten hätte; bei reißenden Strömen indeß, welche von großen Schiffen befahren werden, wird man doch gut thun, diesen Dienst nicht den Leitungsseilen selbst zuzuweisen, sondern lieber oberhalb derselben besondere Schutzketten legen, welche an beiden Ufern und an mehreren in geeigneten Abständen von einander im Flußbette eingerammten Pfählen befestigt sind.

D. R.

Digitized by Google

Um den für Flußübergänge bestimmten Telegraphen-Drathseilen die nöthige Biegsamkeit zu ertheilen, muß einentheils die Seilumspinnung aus Litzen von dünnem Eisendrath bestehen und anderentheils muß eine *starke* Lage eines weichen Körpers zwischen der äußeren harten Drathhülle und den inneren weichen Guttapercha-Adern vorhanden sein. Letzteres ist deshalb dringend nöthig, weil beim Biegen des Seiles die Drathhülle einen bedeutenden Druck auf den Kern desselben ausübt, so daß ohne eine weiche Zwischenlage von hinreichender Dicke leicht ein Bruch der Kupferdräthe oder eine Zerquetschung der Guttapercha erfolgen würde.

In der Nähe der Ufer werden die Seile durch aufgeschobene Röhren oder aufgeschraubte Panzer von Gußeisen gegen Verletzung durch Stöße mit Schifferhaken noch mehr gesichert.

Die Anfertigung der Telegraphen-Seile beginnt stets mit einer genauen Prüfung der zu verwendenden Leitungsdräthe auf Leitungsfähigkeit und Isolation. Zu dem Ende werden dieselben mehrere Tage hindurch in Wasser gelegt und alsdann mittelst einer den Verhältnissen entsprechend starken Batterie und eines möglichst empfindlichen Galvanometers geprüft. Nur wenn sie sich dabei vollkommen fehlerfrei erweisen, sind sie zur weiteren Verarbeitung brauchbar.

Die Hanfgarn-Umwickelung besteht aus einer Anzahl einzelner Fäden, welche sich nach der Zahl der zu bewickelnden Leitungsdräthe richtet. Die Fäden befinden sich auf kleinen Bobinen, die in den Peripherien zweier parallelen Scheiben ihre Lager haben. Beide Scheiben sitzen auf einer gemeinsamen hohlen Are. Durch diese hohle Are werden die Guttapercha-Adern hindurchgeführt und werden beim Austritt von den Hanffäden umsponnen.

Parallel den Guttapercha-Adern laufen einzelne Hanfschnüre, *Trensen* genannt, um die durch die Rundung der Dräthe entstehenden Zwischenräume auszufüllen und dem Bündel die Form eines vollkommen runden cylindrischen Stranges zu verleihen. Der Strang wird von der Maschine durch die hohle Are gezogen und die Geschwindigkeit, mit der dies geschieht, steht mit der Anzahl der Umdrehungen der Umwickelungsscheiben in einem bestimmten Verhältnisse, welches je nach der Dicke des Stranges verschieden ist.

Die Hanffäden und Schnüre sind aus rheinischem Schleißhanfe gesponnen und nachher getheert. Dieser Hanf besitzt vor allen anderen Sorten die Eigenschaft, im getheerten Zustande im Wasser an Festigkeit zu gewinnen. Neuerdings hat man statt des Theers zu diesem Zwecke ein Gemenge von verschiedenen anderen Substanzen angewandt, welches auch im Wasser erhärten und eine fast wasserdichte Kruste um die Guttapercha-Adern bilden soll.

Von ersterer Maschine kommend, läuft der Strang in die hohle Are der Drathumspinnungsmaschine, durch welche die Umhüllung mit einzelnen Eisendräthen oder Litzen bewirkt wird. Diese Maschine ist ähnlich wie die vorige construirt, nur daß sie in allen Theilen größere Dimensionen besitzt.

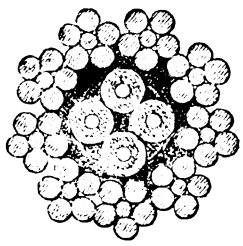
Durch große Seilscheiben wird das fertige Seil von der Maschine selbst herausgezogen. Beide Maschinen werden durch Dampfkraft bewegt.

Die Mehrzahl der Telegraphen-Seile haben wir vermittelst Litzen nach umstehender Zeichnung gefertigt*).

---

*) Durch ein Versehen ist im umstehenden Holzschnitte die Hanf-Zwischenlage zwischen den Guttapercha-Adern und der äußeren Drathhülle etwas zu schmal ausgefallen; in Wirklichkeit pflegt dieselbe bei den jetzt gefertigten Seilen merklich dicker und auch der äußere Durchmesser des Drathseiles etwas größer zu sein.

Digitized by Google



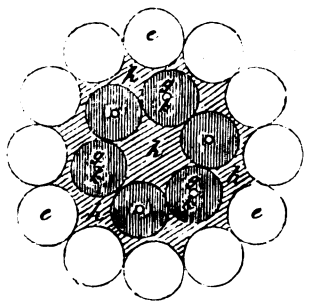
Diese Construction gewährt die größte Sicherheit, da es nie vorkommen kann, daß eine ganze Litze, welche aus mehreren Eisendräthen besteht, durch einen Kaltbruch des Eisens springt, und sollte ein einzelner Drath reißen, so ist derselbe mit den anderen so verpflochten, daß er sich nicht vom Seile trennen kann. Dieser Fehler kommt jedoch bei den Seilen sehr häufig vor, wo einzelne dickere Eisendräthe die Stellen der Litzen vertreten. Zerbricht hier einer oder mehrere dieser Eisendräthe, so werden solche sich vom Seile auf eine ziemliche Strecke lostrennen, da jeder der Dräthe durchaus für sich liegt und in gar keiner Verbindung mit den anderen steht. Das Seil wird dann seine richtige Construction verlieren, und wenn es an einer solchen Stelle von einem Anker erfaßt würde, so müßte es sich bedeutend längen, weil die Dräthe sich ohne Schluß befinden, und dies würde ein Zerreißen der Leitungsdräthe zur Folge haben. — Die Seile mit einer einfachen Drathhülle von dickem Eisendrathe haben überdies nur wenig Biegsamkeit und lassen sich deshalb auch schwieriger handhaben. Die erstere Construction ist zwar die kostspieligste, aber auch die zweckmäßigste und dauerhafteste, und wird trotz der Mehrkosten im Gebrauche für Flüsse die beste Rechnung liefern.

Für Meer-Leitungen thun die Seile mit den dickeren Eisendräthen ihren Dienst, weil dort eine Anspannung des Seiles selten vorkommt, und dann auch nicht so schädlich wirken kann, als in den Flüssen, wo die Seile mittelst Ketten an Pfähle befestigt sind, welche im Flußbette eingerammt stehen, und so stets auf kurze Strecken die ganze Anspannung zu tragen haben. Auch sind der bedeutenden Mehrkosten wegen die Seile in Litzenconstruction für's Meer, wo die Längen stets groß sind, nicht gut anwendbar. Denn Seile in dieser Art mit Litzen von verzinktem Eisendrathe und vier Leitungsdräthen mit doppelter Hanfumwickelung kosten für den laufenden Fuß preuß. circa 22 Sgr., während der laufende Fuß desselben Seiles, wenn es bloß mit dicken verzinkten Eisendräthen umsponnen ist, nur circa 13 Sgr. kostet. Bei Anwendung unverzinkter Dräthe stellt sich der Preis für erstere Construction auf circa 18 Sgr. pro Fuß und für die andere auf 11 Sgr. pro Fuß; doch steigt und fällt dieser Preis mit den Preisen der verwendeten Rohmaterialien.

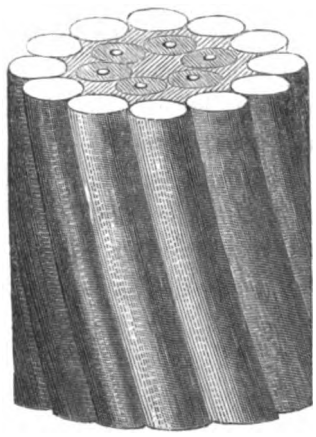
Digitized by Google

Die unterseeische Telegraphen-Leitung
durch das mittelländische Meer.

Wir haben im zweiten Hefte dieser Zeitschrift Nachricht gegeben von einer beabsichtigten Telegraphen-Leitung, welche von Spezzia aus theils unter Wasser, theils über Land über die Inseln Corsika und Sardinien nach der Nordküste von Afrika führen soll. Diese Linie ist gegenwärtig, unter persönlicher Leitung des Herrn J. Watkins Brett, des Urhebers des Projectes, in rascher Ausführung begriffen; von den drei unterseeischen Strecken, offenbar den schwierigsten Theilen des Werkes, sind zwei, nämlich die Strecke von Spezzia zur Nordspitze von Corsika und die durch die Meerenge von St. Bonifacio, vor einigen Wochen glücklich hergestellt worden, und sobald die ebenfalls in Bau begriffenen Landleitungen auf den Inseln Corsika und Sardinien vollendet sein werden, wird man zwischen Spezzia und Cagliari, an der Südspitze dieser letzteren Insel — in gerader Linie etwa 400 engl. Meilen Entfernung — correspondiren können.



Die Leitungstaue für jene beiden unterseeischen Strecken sind in London angefertigt worden; die Herren Tupper und Carr daselbst haben die Lieferung derselben, sowie des für den dritten Meeresübergang (von der Südspitze Sardiniens nach der afrikanischen Küste) noch erforderlichen Taues übernommen, und deren Anfertigung den Herren Kuper u. Comp., ebenfalls in London, übertragen. Die Isolirung der Kupferdräthe mittelst eines Guttapercha-Ueberzuges wird in den unter Leitung des Herrn S. Statham stehenden Werken der Guttapercha-Compagnie in London, Wharf Road, ausgeführt.



Dieses Tau, von welchem dem Verfasser eine Probe vorliegt, enthält 6 Leitungsdräthe und hat einen äußeren Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ Zoll preuß. Die 6 Leitungsdräthe, vom besten Kupfer angefertigt, haben schwach $\frac{1}{16}$ preuß. Zoll Durchmesser. Ihr Guttapercha-Ueberzug ist ziemlich stark; die überzogenen Adern haben über $\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser. Der Kern zwischen den 6 Guttapercha-Adern ist durch eine Trense aus Hanf, der stark in Theer getränkt ist, ausgefüllt und mit eben solchem getheerten Hanfe ist das ganze Bündel der 6 Leitungsdräthe ziemlich dick umsponnen. Die äußere schützende und zugleich beschwerende Hülle bilden 12 starke Eisendräthe oder vielmehr dünne Eisenstangen von $\frac{5}{16}$ preuß. Zoll Durchmesser, welche, eng an einander schließend, in steilen Schraubenwindungen um das Leitungstau laufen; bei unserer Probe sind diese Eisendräthe nicht mit Zink überzogen (galvanisirt), wie von anderen Seiten an-

Digitized by Google

gegeben wird. Der auf der vorhergehenden Seite befindliche Holzschnitt zeigt einen Querschnitt und eine Seitenansicht dieses Taues in natürlicher Größe; g g g sind die kupfernen Leitungsdräthe, k k k der Guttapercha-Ueberzug, h h h h ist der Kern und die Umspinnung von getheerten Hanf und e e e sind die 12 Eisendräthe der äußeren Seilhülle.

Einigen Nachrichten zufolge sollen bei diesem Seile die Leitungsdräthe nicht geradlinig und der Axe des Seiles parallel laufen, sondern schraubenförmig um einander gewunden sein, weil Hr. Brett hierdurch denselben eine größere Elasticität zu verleihen hoffe, damit sie auch bei starken Biegungen, die das Seil, den Unebenheiten des Meeresbodens folgend, etwa annehmen muß, nicht gesprengt werden könnten. Unser Probestück des Seiles ist zu kurz, um die Richtigkeit dieser Angabe zu constatiren; ob die angedeutete Construction dem beabsichtigten Zwecke entsprechen würde, mag hier unerörtert bleiben.

Das Seil wurde in der Fabrik in einem zusammenhängenden Ende von der Länge wie es für die beiden ersten unterseeischen Strecken, von Spezzia nach Corsika und durch die Meerenge von St. Bonifacio, zusammengenommen nöthig war, angefertigt, so daß es an Ort und Stelle nur ins Meer gesenkt zu werden brauchte. Diese Länge betrug nicht weniger als 110 englische Meilen; die Entfernung zwischen Spezzia und der Nordspitze von Corsika mißt in gerader Linie nach früheren Nachrichten, die mit den besten Karten in Einklang stehen, etwa 80 englische Meilen, die Breite der Straße von St. Bonifacio etwa 8 Meilen, beide Strecken zusammen also in runder Zahl beiläufig 90 englische Meilen; durch frühere Erfahrungen belehrt, hat indeß Hr. Brett weitere 20 Meilen auf die hier nicht unbeträchtliche Tiefe des Meeres, auf die durch Unebenheiten des Meeresbodens bedingte Krümmungen des Leitungstaues, und auf die durch die Beschaffenheit des Meeresbodens in solchen Fällen stets mehrfach gebotenen Abweichungen von der geraden Richtung gerechnet. Es ist dies das längste Leitungstau für untermeerische Telegraphen-Leitungen, welches bis jetzt ausgeführt worden; und auch hinsichtlich seines Durchmessers, der Stärke der umhüllenden Eisendräthe und hinsichtlich seines Gewichtes übertrifft es die ähnlichen früheren Leitungen; sein Gesammtgewicht betrug gegen 800 tons (= 15791 preuß. Ctr. = 16248 Zoll-Centner); von dem enormen Volumen dieses Taues wird man eine Anschauung gewinnen aus der von technischen Zeitschriften mitgetheilten Notiz, daß es auf dem Hofe der Fabrik, in gewöhnlicher Weise zusammengelegt, einen Ring bildete, dessen äußerer Durchmesser 75 engl. Fuß, dessen Breite 24 Fuß und dessen Höhe 5 Fuß betrug.

Das englische Schraubendampfschiff „the Persian“ war bestimmt, das Leitungstau nach Spezzia zu bringen und an gehöriger Stelle auf den Meeresboden nieder zu legen. Das Einladen und Verpacken des Taues in den Schiffsraum nahm mehrere Wochen in Anspruch. In der letzten Woche des Juni endlich, konnte das Schiff in See gehen. Am 19. Juli langte es mit seiner Ladung glücklich in Genua an, und es wurden nun sofort unter lebhaftester Theilnahme und Beihülfe der sardinischen Regierung die Vorbereitungen zur Einsenkung des Taus getroffen. Am 20. Juli Abends begab sich der „Persian“ nach Spezzia, begleitet von der sardinischen Dampffregatte „Constitution“ an deren Bord sich der Prinz v. Carignan, der Kriegsminister, der Minister der öffentlichen Arbeiten, die Gesandten England's und Frankreich's und mehrere Notabilitäten des Parlaments, der Armee und der Verwaltung befanden, die dem Beginn der Einsenkung des Drathes beiwohnen wollten. Gegen 4 Uhr des folgen-

Digitized by Google

den Morgens trafen beide Schiffe im Golfe von Spezzia ein, wo sich ihnen die königl. sardinischen Kriegsdampfschiffe Malfatano und Tripoli anschlossen, welche bei dem Unternehmen mitwirken sollten. Um 6 Uhr wurde mit der Operation begonnen. Man hatte ein kleines am Eingange des Golfes, an dessen östlicher Seite und nahe bei der Mündung des Flusses Magra gelegenes Fort, die „batteria Santa Croce" genannt, zum Ausgangspunkte der Linie ausersehen. Hier wurde zunächst das Ende des Taues vom „Persian" etwa 100 Meter weit auf's Land gebracht; dies nahm über 3 Stunden in Anspruch. Nachdem darauf die Enden der Leitungsdräthe in die Station Santa Croce eingeführt worden, feuerte der Prinz v. Carignan von hier aus, um 10 Uhr, mittelst des galvanischen Stromes durch das ganze, 110 engl. Meilen lange, im Schiffsraume des „Persian" liegende Leitungstau hindurch eine der Kanonen dieses Schiffes ab; der Schuß erfolgte augenblicklich unter lautem Jubel der Anwesenden und war das Signal zum Beginne der eigentlichen Einsenkung des Leitungstaus. Der „Persian" setzte sich sogleich in Bewegung, das langsam sich abwickelnde Tau hinter sich in die Tiefe des Meeres gleiten lassend, und steuerte in der Richtung auf Corsika hin, während die königl. Kriegsdampfer als Eclaireure vorausgingen.

Das Wetter war, sowie auch an den nächstfolgenden Tagen, der Operation ungemein günstig; es war fast windstill, die See war vollkommen ruhig. Herr Brett hatte gehofft die Legung des Taues in etwa 1½ Tagen zu bewirken, es traten indeß mancherlei Störungen und Hindernisse ein, welche die Ausführung verzögerten. Schon wenige Meilen vom Ausgangspunkte fand sich, daß einer der Eisendräthe der Seilhülle gebrochen war und sich auf einer ziemlichen Strecke abgewickelt hatte. Diese, zwar an sich so unbedeutende und so leicht zu reparirende Beschädigung veranlaßte doch einen beträchtlichen Aufenthalt; Herr Brett mochte das Seil in diesem Zustande nicht einsenken, aber es gelang nur mit großer Mühe, der Abwickelung desselben Einhalt zu thun, um die gebrochenen Dräthe zusammenlöthen zu können, da die Kraft der Dampfmaschine dem gewaltigen Gewichte des ablaufenden Seiles kaum gewachsen war. Auch die große Tiefe des Meeres, welche an einigen Stellen bis 348 Brassen (rund 2000 Fuß) betrug, erschwerte das Unternehmen sehr. Es war mehrfach darauf gedrungen worden, die Leitung über die Insel Gorgona zu führen, welche nur wenig aus dem Wege liegt, weil hierdurch ein Ruhepunkt gewonnen wird, und auch das Wasser auf dieser Linie seichter ist; der Hr. Unternehmer hatte es aber entschieden vorgezogen, die Leitung in möglichst tiefes Wasser zu legen, um sie der Gefahr der Beschädigung durch Schiffsanker u. dgl. m. möglichst zu entrücken.

Am 24. Juli, Abends 6½ Uhr, erreichte man Corsika und verband das Ende des Taus mit der Station auf Cap Corse. Die Einsenkung des Taus selbst hat nur 34 Stunden in Anspruch genommen; die übrige Zeit mußte das Schiff wegen verschiedener Ausbesserungen am Tau und an den zu schwachen Maschinen anhalten; während 40 Stunden lag es ruhig an einer Stelle ohne anderen Anker als das Drathseil selbst, welches an dieser Stelle in 250 Faden Tiefe den Meeresboden berührte.

Die Legung der zweiten unterseeischen Strecke, zwischen Corsika und Sardinien, soll seitdem von Herrn Brett auch glücklich bewirkt worden sein. Das für die dritte und längste Strecke, von Cap Teulada an der Südspitze von Sardinien nach der afrikanischen Küste bei Bona, bestimmte Tau soll ebenfalls schon nahezu vollendet sein; es erhält eine Länge von

Digitized by Google

140 engliſchen Meilen, und wird in derſelben Weiſe ausgeführt, wie die erſten Theile der Leitung. Die Seile zu dieſen drei unter Waſſer geführten Strecken werden zuſammen alſo eine Länge von 250 engl. Meilen und ein Gewicht von nicht weniger als 1970 tons (= 38885 preuß. Centner = 40012 Zoll-Centner) beſitzen.

Nach Legung dieſes dritten Seiles, welche angeblich noch im Laufe dieſes Herbſtes zu gewärtigen ſteht, wird dann eine Verbindung zwiſchen dem europäiſchen Telegraphen-Netze und den franzöſiſchen Telegraphen-Linien in Algier hergeſtellt ſein, da bis dahin ohne Zweifel auch die Landleitungen auf den Inſeln Corſika und Sardinien und die Leitung von Genua nach Spezzia vollendet ſein werden. In Paris fühlt man ſich nicht wenig befriedigt von dem Gedanken, daß alsdann Nachrichten aus Algier in kürzerer Zeit dorthin gelangen werden, als jetzt aus Batignolles.

Ueberſicht der Großherzoglich Badiſchen Vereins-Telegraphen-Linien.

Die folgende Ueberſicht zeigt die Länge der kürzlich in den deutſch-öſterreichiſchen Telegraphen-Verein aufgenommenen großherzoglich Badiſchen Telegraphen-Linien und die Zahl der Drathleitungen auf denſelben; die Namen der Vereins-Stationen ſind darin geſperrt gedruckt.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. überhaupt
1.	Mannheim . . .	Bruchſal	7,0		2	14,0	
2.	Bruchſal	Carlsruhe . . .	2,9		3	8,7	
3.	Carlsruhe . . .	Kehl (frnz. Grze.)	10,5	20,4	2	21,0	43,7
4.	Kehl	Haltingen . . .	19,4	19,4	1	19,4	19,4
5.	Dos	Baden-Baden . .	0,5	0,5	2	1,0	1,0
		Summa		40,3			64,1

Die Strecke von Kehl zur franzöſiſchen Grenze mißt 0,2 geogr. Meilen
und die von Haltingen zur Schweizer Grenze . 0,5 geogr. Meilen.

Es beträgt alſo
die Länge der badiſchen Vereins-Linien . . . . 40,3 geogr. Meilen und
die Geſammtlänge der Dräthe auf denſelben . . . 64,1 geogr. Meilen.

Digitized by Google

Collectaneen über Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen.

Herr Becquerel hat der Pariser Akademie in der Sitzung vom 15. Mai d. J. einen neuen, von Hrn. Barthelemy Bianchi construirten Blitzableiter für Telegraphen-Leitungen vorgezeigt, über dessen Einrichtung in den Comptes rendus XXXVIII. No. 20. p. 877 folgende Notiz mitgetheilt wird:

„Diese sehr einfache und überall leicht anzubringende Vorrichtung besteht aus einer auf dem Telegraphendrathe leitend befestigten Metallkugel, welche sich im Mittelpunkte einer größeren Hohlkugel von Glas befindet. Letztere besteht aus zwei Hälften, die durch einen breiten Kupferring mit einander verbunden sind, und deren jede auf ihrem Scheitel eine Tubulatur besitzt, in welcher der die innere Metallkugel tragenden Drath eingekittet ist. Auf der Innenseite jenes kupfernen Ringes stehen in gleichen Abständen Metallspitzen, welche bis nahe an die Oberfläche der auf dem Leitungsdrathe befestigten Metallkugel reichen und sämmtlich gegen den Mittelpunkt derselben gerichtet sind. Der gedachte Ring trägt ferner an seinem nach unten gekehrten Theile einen Hahn, um die Vorrichtung luftleer pumpen und so erhalten zu können, wenn man es für nothwendig findet. In ein an diesem Hahne befindliches Schraubengewinde kann ferner eine Metallstange eingeschraubt werden, durch welche der kupferne Gürtel mit seinen Spitzen in leitende Verbindung mit der Erde gebracht wird, während der Telegraphendrath selbst und die darauf befestigte Metallkugel gegen dieselbe vollständig isolirt ist.

Es ist ersichtlich, daß in diesem Apparate alle atmosphärische Elektricität, welche die Leitungsdräthe aufgenommen hatten, auf die Spitzen des kupfernen Gürtels übergehen und von da in die Erde abgeleitet werden wird.

Ein solcher Apparat würde bei einer jeden Station aufzustellen sein; der Verfasser hat sich durch den Versuch überzeugt, daß in einer mit diesen Blitzableitern versehenen Telegraphen-Leitung durch die Entladung einer Batterie von 8 Flaschen der dynamische Strom nicht gestört wird, daß vielmehr alle Spannungselektricität durch Vermittelung der an der Kupferfassung befindlichen Spitzen in den Erdboden abgeleitet wird."

Herr Becquerel knüpfte an diese Mittheilung den Wunsch, daß mit dieser Vorrichtung bald Versuche im Großen auf den französischen Telegraphen-Leitungen angestellt werden möchten.

Eine ganz eigenthümliche Einrichtung von Blitzableitern hat sich G. E. Dering schon vor einiger Zeit patentiren lassen. Wiewohl uns nicht bekannt ist, ob dieselbe zur Ausführung gekommen, und wiefern sie sich bewährt hat, so mag sie doch als interessante Idee hier erwähnt werden, da sie unseres Wissens aus der als eigene Brochüre gedruckten Patentbeschreibung (Specification of the patent granted to George Edward Dering Esq. Juni 27, 1851. London, 1851) in keines der gelesseneren Werke und Journale übergegangen ist.

Dieser Blitzableiter stützt sich auf die Thatsache, daß zwei beweglich aufgehängte Metallkugeln sich abstoßen, wenn sie mit gleichnamiger Elektricität geladen worden. Hr. Dering beschreibt ihn folgendermaßen: Von einem fest aufgestellten Messingstücke hängen an Metalldräthen*) zwei Messingkugeln herab, welche sich in ihrer gewöhnlichen Lage leicht berühren, aber sich vermöge gegenseitiger Abstoßung von einander entfernen, wenn ihnen eine geringe Menge von Spannungselektricität mitgetheilt wird. Zur Seite der beiden Kugeln, und sehr nahe bei denselben, sind Messingplatten so angebracht, daß die Kugeln beim Auseinandergehen gegen dieselben anschlagen. Ein Glascylinder schließt sie nebst den Kugeln ein, und schützt die Vorrichtung vor Beschädigung. Das Metallstück, welches die Kugeln trägt, ist nun in die Leitung eingeschaltet; die beiden seitlichen Messingplatten sind von jenem isolirt und stehen in leitender Verbindung mit der Erde. Die Wirkungsweise des Apparats ist leicht ver-

*) Eine Aufhängung mittelst Schneiden, wie bei Pendeln üblich, würde hier wohl vorzuziehen sein. Dräthe müßten sehr dünn sein, wenn die Kugeln die nöthige Beweglichkeit besitzen sollen, und würden bei einigermaßen starken Blitzschlägen unfehlbar abschmelzen und den Apparat so außer Thätigkeit setzen. D. R.

Digitized by Google

ständlich: der gewöhnliche, zum Telegraphiren benutzte galvanische Strom vermag auf die Kugeln nicht einzuwirken, dieselben bleiben in Ruhe und die Leitung bleibt von der Erde isolirt; sobald aber dem Leitungsdrathe Spannungselektricität mitgetheilt wird, werden die Kugeln sich abstoßen, gegen die Seitenbleche anschlagen und dadurch der atmosphärischen Elektricität einen kurzen Weg in die Erde eröffnen.

Herr C. Turner in Cheraw, South-Carolina, hat auf den dortigen Telegraphen-Linien mit Erfolg einen sehr einfachen Blitzableiter angewendet (vergl. L. Turnbull the electrio-magnetic telegraph. Second edition. Philadelphia 1853. p. 192), der nach dem, in anderer Form übrigens schon mehrfach angewendeten Principe construirt ist, daß zwischen der Erde und dem Leitungsdrathe ein Halbleiter eingeschaltet ist, der gegen schwache galvanische Ströme isolirt, Elektricität von starker Spannung aber ableitet. Es ist dazu Kohle benutzt. Zwei kleine Metallcylinder, welche in leitender Verbindung mit der Erde stehen, sind damit angefüllt, und durch die Kohle, in der Axe des Cylinders und gegen die Wände desselben isolirt, ist der Leitungsdrath hindurch geführt.

Notizen, einen schützenden Ueberzug für Telegraphendräthe betreffend.

Professor N. J. Callan am Roman Catholic College zu Maynooth hat bei Gelegenheit einer Untersuchung über die galvanische Zerlegung des Wassers und Erzeugung eines glänzenden Kalklichtes (On the results of a series of experiments on the decomposition of water by the Galvanic battery, with a view to obtain a constant and brillant lime-light. Philos. Magaz. Series IV. vol. VII. p. 73 ff.) die Bemerkung gemacht, daß Eisen, welches mit einer Legirung aus Blei und Zinn, in welcher das erstere Metall überwiegt, nicht allein ein sehr brauchbares negatives Element in der Smee'schen Batterie abgiebt, sondern durch diesen Ueberzug auch gegen den Angriff der Witterung und der Säuren und anderer zerstörenden Stoffe wirksam geschützt werde. Er hat Legirungen aus 1 Theil Zinn mit 1 bis 8 Theilen Blei untersucht, und giebt an, daß Eisen, welches mit einer dieser Legirungen überzogen ist, weniger leicht oxydirt und den Witterungseinflüssen besser widersteht, als Blei oder als galvanisirtes (verzinktes) Eisen. Herr Callan empfiehlt daher einen solchen Ueberzug namentlich auch für die Telegraphendräthe. Ein Zusatz von Zink erhöht die Härte des Ueberzuges, beeinträchtigt aber dessen Dauerhaftigkeit; dagegen macht etwas Antimon den Ueberzug nicht allein härter, sondern auch haltbarer und witterungsbeständiger.

F. G. Bucklin in Troy im Staate Newyork giebt an, daß man einen gut haftenden, dauerhaften und gegen die Witterungseinflüsse schützenden Kupferüberzug erhalte, wenn man das Eisen erst nach einem der bekannten Verfahren mit irgend einem vermittelnden Metalle, etwa Zink, überzieht und dann in ein Bad von schmelzendem Kupfer taucht. Durch mehrmalige Wiederholung dieses Verfahrens kann man der Kupferhaut jede beliebige Dicke geben. Auch kann statt des Kupfers Messing oder eine andere Legirung angewendet werden *).

*) Die Herstellung eines solchen Ueberzuges auf dem fertigen Drathe möchten wir kaum vorzuschlagen wagen; wenn aber der gedachte Kupferüberzug sich wirklich innig mit dem Eisen verbindet und in einiger Stärke herzustellen ist, so ließe sich vielleicht ein ähnliches Verfahren anwenden, wie bei der Fabrikation des silberplattirten Kupferdrathes, indem man eine dickere Eisenstange mit einem starken Kupferüberzuge versieht und dann zu Drath auszieht. D. R.

Digitized by Google

J. Carvalho de Medeiros in Passy bei Paris empfiehlt (Improvements in the means or processes for preserving metals from corrosion. Newtons London Journal XLIV. p. 433) für den in Rede stehenden Zweck einen Ueberzug mit einer Quecksilberlegirung, der am zweckmäßigsten so hergestellt wird, daß man den Drath erst galvanisirt (mit Zink überzieht) und dann in eine Lösung eines Quecksilbersalzes taucht.

Die vom Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen ausgeschriebene Preisaufgabe hat Herrn Dr. E. Romershausen in Marburg veranlaßt, der Königl. Preuß. Telegraphen-Direction aus seinen dahin einschlagenden Erfahrungen Einiges mitzutheilen. Er bezweifelt zunächst, ob ein Metall-Ueberzug, da doch edle Metalle selbstredend nicht in Frage kommen könnten, herzustellen sei, der dem vorliegenden Zwecke entspräche; ein Ueberzug aus unedlen Metallen schütze nur für kurze Zeit und könne unter Umständen die Zerstörung des Drathes sogar beschleunigen, namentlich erleide unter diesen Verhältnissen Eisendrath, durch die hindurch geleiteten galvanischen Ströme allmählig eine eigenthümliche Structurveränderung, indem er spröde und brüchig wird und auch an elektrischen Leitungsvermögen verliert. Auch an dünnen Messingdräthen und silberplattirten Kupferdräthen beobachtete der Genannte bei seinen Versuchen über atmosphärische Elektricität ein ähnliches Verhalten; sie wurden mit der Zeit so spröde, daß sie der Wind zerriß. Als bestes Schutzmittel für eiserne Leitungsdräthe, welches zugleich jener Structurveränderung vorbeugt, hat er dagegen einen guten, aber von Zeit zu Zeit erneuten Anstrich von Leinölfirniß erprobt. Es bildet sich so allmählig eine dickere Kruste auf dem Drathe, die ihn sehr vollkommen schützt; zu den späteren Anstrichen ist mit Vortheil auch Steinkohlentheer verwendet worden. Ein so behandelter, eine Linie starker Eisendrath erwies sich nach Verlauf von 10½ Jahren noch vollkommen wohlerhalten und biegsam. Herr Dr. Romershausen empfiehlt schließlich als sehr zweckmäßig, wenn auch etwas kostspielig, den Drath mit Baumwolle überspinnen zu lassen, darauf mit Leinölfirniß zu überziehen (der dann sogleich gut hafte und decke) und den Ueberzug mit Leinölfirniß und Steinkohlentheer von Zeit zu Zeit zu erneuen.

Diese Mittheilung steht im Wesentlichen in Einklang mit den bei den preußischen Telegraphenleitungen gemachten Erfahrungen; ein Anstrich von Leinölfirniß, der schon seit lange in allgemeiner Anwendung ist, hat sich von allen versuchten Mitteln am besten bewährt, läßt aber doch noch Manches zu wünschen übrig. Er ist ziemlich kostspielig, da es, wie erwähnt, unerläßlich ist, ihn von Zeit zu Zeit zu erneuen, und diese Erneuerung des Anstriches ist, weil sie bei trocknem Wetter erfolgen muß, bei so ausgedehnten Leitungen schwierig zu bewirken.

Verzinkter Eisendrath hat bisher keine günstige Resultate geliefert. Einentheils beginnt auch solcher Drath bald zu rosten, anderntheils bekommt der Ueberzug bald Risse und springt, namentlich beim Aufspannen auf die Stangen und beim Biegen leicht ab. Neuerdings sind von einem rheinischen Fabrikanten Drathproben eingesendet worden, welche in letzterer Beziehung entschieden besser zu sein scheinen als der früher benutzte galvanisirte Drath. Der Zinküberzug scheint bei denselben mit der Masse des Drathes innig verbunden zu sein, und springt bei wiederholtem starken Biegen weder ab, noch bekommt er dabei Risse. Es sollen einige Strecken der jetzt in Bau begriffenen Leitungen versuchsweise mit solchem Drathe versehen werden, und wir werden über seine Bewährung seiner Zeit berichten.

Herr Highton giebt an, daß in der Nähe von großen Städten, wo Tag für Tag große Mengen von Steinkohlen verbrannt werden, durch die in den Verbrennungsproducten derselben enthaltenen schwefelsauren Dämpfe galvanisirter Eisendrath von $\frac{1}{5}$ Zoll Dicke so zerfressen worden, daß er nach Verlauf von weniger als 2 Jahren nur noch die Dicke einer Nähnadel besaß (vergleiche Highton: The electric Telegraph, its History and progress p. 117); auf den diesseitigen Telegraphen-Anlagen ist ein derartiger schädlicher Einfluß des Rauches von Steinkohlen bisher noch nicht wahrgenommen worden.

Digitized by Google

Die Telegraphen-Anlagen der Schweiz.

In dem „Berichte des schweizerischen Bundesrathes an die hohe Bundesversammlung über seine Geschäftsführung im Jahre 1853" ist ein eigener Abschnitt dem Telegraphenwesen gewidmet, der, ohne zu sehr auf Einzelnheiten einzugehen, doch manche interessante Notizen über die gegenwärtige Einrichtung der schweizerischen Telegraphen enthält. Wir theilen ihn daher hier unverkürzt mit; er kann gewissermaßen als Erläuterung und Ergänzung der weiter folgenden Uebersicht der schweizerischen Linien und Stationen gelten, und wird in Verbindung mit derselben ein recht anschauliches Bild von dem Telegraphen-Netze der Schweiz gewähren.

Einrichtung des Telegraphen-Netzes. Die Telegraphen-Linien, wie sie in ihrer ersten Anlage aufgestellt wurden, entsprachen den Anforderungen nicht vollständig; deshalb verlangte der Bundesrath einen neuen Credit von 150,000 Fr. zur Vervollständigung, welcher durch Beschluß der Bundesversammlung vom Jänner 1853 bewilligt wurde.

Derselbe wurde zur Erstellung neuer Linien, und zur Veränderung der bestehenden, nach einem Plane verwendet, welcher der Versammlung vorgelegt worden ist. In Folge der Veränderung besteht nunmehr das Telegraphen-Netz der Schweiz aus 11 Hauptbüreaur, von welchen als Centralpunkten Linien nach je einem andern Hauptbüreau ausgehen, so daß also keine Verzweigungen mehr auf sogenannten Wechselstationen vorkommen. In diesen Linien sind die 59 Zwischenstationen eingeschaltet. Durch die angeführte Modificatiou ist der ganze Liniendienst auf die Hauptbüreaur concentrirt, eine größere Sicherheit und eine wesentliche Ersparniß am Beamtenpersonal erreicht worden.

Linienbau. Die Erfahrung belehrte uns, daß bei Anwendung von 18füßigen Stangen nach dem bisherigen Princip die Telegrapenleitungen bedeutenden Beschädigungen ausgesetzt sind, und daß der Verkehr auf den öffentlichen Straßen beeinträchtigt wird.

Wir stellen daher eine neue Instruction auf, nach welcher die Stangen der Leitungen 24 bis 30 Fuß hoch sein müssen. Diese Leitungen sind solider, weniger hinderlich für den öffentlichen Verkehr und sogar wohlfeiler, indem sie eine nahmhaft geringere Zahl von Stangen erfordern, deren mittlere Distanz 200 Fuß beträgt. Zum Schutze der Stangen gegen Fäulniß wird nichts angewendet, als Verkohlung des in die Erde kommenden Theiles und Bedeckung der Spitze durch ein Blechdach, indem man sich überzeugt hat, daß alle durchgreifenden Schutzmittel den Preis der Stangen wenigstens verdreifachen würden, und man nicht glauben darf, daß die Cyanisirung im gleichen Verhältniß die Dauer vermehrt. Zur Isolation des Drathes werden die Isolatoren nach neuem Muster aus Glas gefertigt und auf eiserne Träger befestigt. Zur Leitung wird Eisendrath von $\frac{7}{8}$ Linie Dicke verwendet, welcher bisher durch einen Ueberzug von Oelfarbe geschützt wurde, künftighin aber statt derselben durch Zink (sogenanntes Galvanisiren) vor der Oxydation bewahrt werden soll. Die Erstellungskosten einer Stunde einfacher Leitung kommen auf 700 Franken, einer Doppelleitung auf 1000 Franken.

Die Ueberwachung der Linien ist den Cantonen übertragen, mit Ausnahme einzelner Strecken, welche nicht längs den Straßen geführt sind (wie z. B. die Linie Brunnen-Flüelen), welche von eigenen Aufsehern besorgt werden.

Beschädigungen durch Muthwillen kommen selten vor. Einzelne Unterbrechungen werden von den besonders darauf instruirten Wegmachern sofort gehoben.

Apparate. In den Apparaten sind einige Verbesserungen am Relais und an der Blitzplatte gemacht worden. Im Allgemeinen halten sich diejenigen, welche in unserer Werkstätte verfertigt wurden, sehr gut.

Organisation der Personals. Im Jahr 1853 sind 35 neue Büreaur errichtet worden, so daß auf Ende dieses Jahres 70 Büreaur sich im Betriebe befinden. Auf den 11 Hauptbüreaur wird der Dienst von Obertelegraphisten besorgt, welche unter einem Büreauchef stehen. Auf den 59 Zwischenstationen wird er von Postbeamten besorgt, welche aus der Telegraphenkasse eine Gehaltszulage beziehen.

Digitized by Google

Die ganze Schweiz ist in 4 Telegraphenkreise eingetheilt, die unter der Leitung der Inspectoren stehen. Der Sitz der I. Inspection ist in Lausanne, der II. früher in Zofingen, jetzt in Bern, der III. in St. Gallen, der IV. in Bellinzona. In den beiden letzteren Inspectionnen sind Inspectionsmechaniker aufgestellt, welche zugleich Büreauchefs von Hauptstationen sind.

Die Inspectoren überwachen den Dienst, die Linien und Apparate ihres Bezirks und führen die Rechnung.

Die Centraldirection besteht aus dem Director, dem Adjuncten, dessen Stelle mit derjenigen des Inspectors des II. Kreises vereinigt wurde, dem Secretariat und dem Controleur.

Der Direction ist die Werkstätte beigegeben, welche von einem Werkführer geleitet wird. Dieselbe liefert alle Apparate und das Verbrauchsmaterial, auch besorgt sie die Reparaturen. Der Bezug der eingegangenen Gelder und die Ausbezahlung der Mandate werden von den Kreispostkassen besorgt. Vom 1. Jänner 1854 an werden dazu nur die vier Kreispostkassen, welche sich am Inspectionssitze befinden, in Anspruch genommen werden.

Organisation des Dienstes. Die Büreaustunden sind für die Zwischenstationen im Sommer von 7 bis 12 und von 2 bis 6 Uhr, im Winter von 8 bis 12 und von 2 bis 6 Uhr, auf den Hauptbüreaux im Sommer von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends, und im Winter von 8 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends festgesetzt.

Zur Erzielung eines regelmäßigen Dienstes ist für die ganze Schweiz die mittlere Zeit des Meridians von Bern eingeführt. Auf jedem Büreau befindet sich ein Regulator, welcher im Sommer jeden Morgen punkt 7 Uhr, im Winter punkt 8 Uhr von Zofingen aus auf allen Stationen telegraphisch regulirt wird. Mit der Zeitangabe ist die Regulirung der Stromstärke auf allen Stationen verbunden.

Je am Ende der Woche wird von jedem Büreau das Register über die Stromstärke nebst den darauf bezüglichen Bemerkungen an die Direction eingesandt.

Die auf einem Büreau aufgegebenen Depeschen werden, mit einer Nummer versehen, in eine Controle eingetragen, und so auch die Ankommenden. Diese Controle enthält den Namen des Aufgebers und des Adressaten, den Ort der Adresse, die Angabe der Wortzahl, die Zeit der Spedition und der Ankunft, und endlich den Preis der Depesche. Für den internationalen Verkehr wird eine besondere Controle geführt. Je am Ende des Monats werden die Controlen von den Inspectoren gesammelt und mit einem Zusammenzug des Erlöses an die Direction gesandt, welche durch Vergleichung sämmtlicher Controlen sich von der Regelmäßigkeit des Dienstes überzeugt.

Die Depeschen werden unentgeltlich in die Wohnung des Adressaten befördert, sobald dieselbe nicht weiter als eine Viertelstunde vom Büreau entfernt ist. Für weiter entfernte Adressaten wird entweder die Post, oder ein Expresser oder eine Staffette benutzt und von dem Aufgeber nach einem Tarife bezahlt.

Verträge mit den Cantonen. Die mit Telegraphenbüreaux versehenen Gemeinden entrichten eine jährliche Entschädigung, welche sich nach der Einwohnerzahl richtet, und nicht unter ein Minimum von 200 Fr. gehen soll; außerdem liefern sie entweder das Lokal oder entrichten eine entsprechende Aversalsumme. Die Administration übernimmt die Kosten für die Beamten, die Apparate und deren Unterhalt.

Internationaler Verkehr. Im Jahre 1853 haben wir zum Anschluß der Telegraphen-Linien an das Ausland neue Verträge mit Baden und Sardinien abgeschlossen.

Die internationalen Anschlüsse sind: mit Frankreich in Basel (nach dem Vertrage soll auch in Genf einer ausgeführt werden), mit Baden in Basel (wenn die badische Telegraphen-Linie nach Constanz geführt wird, auch daselbst), mit Oesterreich in Chiasso, sowie in Oberried und Höchst bei St. Gallen; mit Sardinien in St. Julien bei Genf (für den vertragsmäßigen zweiten Anschluß in Brissago ist schweizerischer Seits die Linie bereits erstellt).

Digitized by Google

Durch Vermittelung der genannten Länder können wir nach allen anderen Ländern telegraphiren, welche einen internationalen Telegraphenverkehr haben.

Die Verrechnung mit den fremden Ländern findet wie bei den Posten statt *).

Die im vorstehenden Berichte erwähnten 11 Hauptbüreaux sind: Bern, Zofingen, Basel, Chaurdefonds, Lausanne, Genf, Luzern, Zürich, St. Gallen, Chur und Bellinzona. Die Verbindungsleitungen dieser Hauptbüreaux unter einander und mit den Grenzpunkten bilden folgende Linien, auf welche die Zwischenbüreaux, wie angegeben, vertheilt sind:

Linie Genf-Lausanne mit den Zwischenstationen Nyon, Rolle, Morges. — Lausanne-Chaurdefonds mit Iverdon, St. Croix, Motiers, Le Locle. — Chaurdefonds-Basel mit Delemont. — Chaurdefonds-Bern mit Neufchatel, Murten. — Chaurdefonds-Zofingen mit St. Imier, Biel, Solothurn, Herzogenbuchsee, Langenthal. — Lausanne-Bern mit Freiburg. — Bern-Zofingen mit Burgdorf. — Bern-Luzern mit Thun, Interlaken, Meiringen, Sarnen, Stanz. — Zofingen-Basel mit Liestal, Olten, Aarburg. — Basel-Zürich mit Rheinfelden. — Zofingen-Zürich mit Aarau, Lenzburg, Brugg, Baden. — Luzern-Zürich mit Zug. — Luzern-Bellinzona mit Schwyz, Altdorf, Andermatt, Airolo. — Zürich-St. Gallen mit Winterthur, Frauenfeld, Wyl, Flawyl und Schaffhausen mittelst einer von Winterthur abgehenden Zweigleitung. — Zürich-St. Gallen mit Männedorf, Rapperschwyl, Uznach, Wattwyl, Lichtensteig, Herisau. — Zürich-Chur mit Thalwyl, Horgen, Wädenschwyl, Richterschwyl, Lachen, Nieder-Urnen, Glarus, Wallenstadt, Ragaz und Einsiedeln, durch eine Zweigleitung mit Richterschwyl verbunden. — Chur-Bellinzona mit Thusis, Splügen, Misocco. — Lausanne-Sitten mit Vevey, Ber, Martigny, Sitten. — Bellinzona-sardinische Grenze mit Locarno. — Bellinzona-Chiasso mit Magadino, Lugano, Chiasso. — Chur-Castasegna mit Samaden, Vicosoprano, Castasegna und Zuz, mittelst einer von Samaden abgehenden Zweigleitung. — St. Gallen-Rheineck mit Teufen, Bühler, Gais, Altstätten, Trogen, Heiden, Rheineck. — St. Gallen-Rheineck mit Rorschach.

Keine Zwischenstationen besitzen die Linien: Zofingen-Luzern, — St. Gallen-Chur, — St. Gallen zur österreichischen Grenze bei Oberried, — St. Gallen zur österreichischen Grenze bei Höchst, — eine zweite Leitung von Bellinzona zur lombardischen Grenze bei Chiasso, — Genf zur sardinischen Grenze bei St. Julien, — Genf zur französischen Grenze bei St. Genir, — Basel zur französischen Grenze bei St. Louis — und Basel zur badischen Grenze bei Leopoldshöhe.

An mehreren Stellen laufen zwei der aufgeführten Linien auf größeren Strecken neben einander und sind muthmaßlich sogar an denselben Stangen befestigt; so liegen die von Zofingen nach Bern und nach Chaurdefonds gehenden Leitungen anfangs neben einander und trennen sich erst hinter Herzogenbuchsee. Die auf solchen Strecken (die bekanntlich im Telegraphen-Vereine nicht als zwei besondere Linien, sondern als eine Linie mit Doppelleitung betrachtet werden würden) gelegenen Zwischenstationen sind indeß, wenn wir unsere Quelle recht verstehen, stets nur in eine der Linien eingeschaltet; man würde also beispielsweise von Bern nach Herzogenbuchsee nicht direct, sondern über Zofingen und Langenthal correspondiren.

Auf den folgenden Seiten theilen wir eine Uebersicht der schweizerischen Telegraphen-Linien und deren Längen mit, aus der auch die Verzweigung derselben deutlich hervorgeht. Wir verdanken dieselbe einer freundlichen Mittheilung der Direction der schweizerischen Telegraphen-Verwaltung, haben sie aber nach den im Telegraphen-Vereine maßgebenden Principien geordnet und auf geographische Meilen übertragen.

---

*) Die andere Hälfte dieses Berichtes, welche statistische und Betriebs-Nachrichten enthält, werden wir im folgenden Hefte an geeigneter Stelle mittheilen. D. R.

Digitized by Google

Uebersicht

der schweizerischen Telegraphen-Linien und Stationen,

welche am 1. Juli 1854 in Betrieb waren [1]).

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
1.	Genf	Nyon	1,86		2	3,72	
2.	Nyon	Rolle	1,54		2	3,08	
3.	Rolle	Morges	1,94		2	3,89	
4.	Morges	Lausanne	1,54	6,88	2	3,08	13,77
5.	Genf	sardinische Grenze bei St. Julien*	1,05	1,05	1	1,05	1,05
6.	Genf	französisch. Grenze bei (St. Genix*)	1,22	1,22	1	1,22	1,22
7.	Lausanne	Yverdon	4,21		1	4,21	
8.	Yverdon	St. Croix	2,19		1	2,19	
9.	St. Croix	(Verrières)	2,08		1	3,08	
10.	(Verrières)	Motiers	1,62		1	1,62	
11.	Motiers	Le Locle	3,81		1	3,81	
12.	Le Locle	La Chaurdefonds	1,13	16,04	1	1,13	16,04
13.	La Chaurdefonds	St. Imier	2,02		2	4,05	
14.	St. Imier	Sonceboz*	2,11		2	4,21	
15.	Sonceboz*	Delemont	4,62		1	4,62	
16.	Delemont	Basel	5,59	14,34	1	5,59	18,47
17.	Basel	französ. Grenze bei St. Louis*	0,57	0,57	1	0,57	0,57
18.	Basel	badische Grenze bei Leopoldshöhe*	0,49	0,49	1	0,49	0,49
19.	Lausanne	Vevey	2,51		2	5,02	
20.	Vevey	Freiburg	7,86		1	7,86	
21.	Freiburg	Bern	4,21	14,58	1	4,21	17,09
		Latus		55,17			68,70

[1]) Die gesperrt gedruckte Namen sind Hauptbüreaux, die mit einem * bezeichneten sind keine Stationen, sondern nur Anschlußpunkte; die in ( ) stehenden Stationen endlich sind zur Zeit noch nicht eröffnet.

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		55,17			68,70
22.	Bern	Burgdorf	3,24		1	3,24	
23.	Burgdorf	Herzogenbuchsee	1,46		1	1,46	
24.	Herzogenbuchsee	Langenthal	1,78		2	3,56	
25.	Langenthal	Zofingen	2,27	8,75	2	4,54	12,80
26.	Herzogenbuchsee	Solothurn	1,86		1	1,86	
27.	Solothurn	Biel	3,24		1	3,24	
28.	Biel	Sonceboz*	2,03	7,13	1	2,03	7,13
29.	Vevey	(Ver)	4,13		1	4,13	
30.	(Ver)	(Martigny)	2,59		1	2,59	
31.	(Martigny)	(Sitten)	3,81	10,53	1	3,81	10,53
32.	Basel	Liestal	2,27		1	2,27	
33.	Liestal	Olten	3,16		1	3,16	
34.	Olten	Aarburg	0,48		1	0,48	
35.	Aarburg	Zofingen	0,65	6,56	1	0,65	6,56
36.	Zofingen	Luzern	5,83	5,83	1	5,83	5,83
37.	Luzern	(Stanz)	1,78		1	1,78	
38.	(Stanz)	Sarnen	3,24		1	3,24	
39.	Sarnen	Meiringen	4,21		1	4,21	
40.	Meiringen	Interlaken	4,29		1	4,29	
41.	Interlaken	Thun	3,89		1	3,89	
42.	Thun	Bern	4,05	21,46	1	4,05	21,46
43.	Bern	Murten	3,65		1	3,65	
44.	Murten	Neufchatel	3,64		1	3,64	
45.	Neufchatel	La Chaurdefonds	3,00	10,29	1	3,00	10,29
46.	Basel	Rheinfelden	2,27		1	2,27	
47.	Rheinfelden	Brugg	7,29		1	7,29	
48.	Brugg	Baden	1,46		2	2,92	
49.	Baden	Zürich	3,08	14,10	2	6,16	18,64
50.	Brugg	Lenzburg	1,62		1	1,62	
51.	Lenzburg	Aarau	1,46		1	1,46	
52.	Aarau	Zofingen	2,43	5,51	1	2,43	5,51
		Latus		145,33			167,45

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Geſammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
		Transport		145,33			167,45
53.	Zürich	Thalwyl	1,30		2	2,59	
54.	Thalwyl	Horgen	0,65		2	1,30	
55.	Horgen	Wädenſchwyl	0,97		1	0,97	
56.	Wädenſchwyl	Richterſchwyl	0,57		1	0,57	
57.	Richterſchwyl	(Lachen)	1,70		1	1,70	
58.	(Lachen)	Nieder-Urnen	2,59		1	2,59	
59.	Nieder-Urnen	Wallenſtadt	2,11		1	2,11	
60.	Wallenſtadt	Sargans*	1,94		1	1,94	
61.	Sargans*	Ragatz	0,97		2	1,94	
62.	Ragatz	Chur	2,75	15,55	2	5,51	21,22
63.	Horgen	Zug	2,67		1	2,67	
64.	Zug	Luzern	3,32	5,99	1	3,32	5,99
65.	Richterſchwyl	Einſiedeln	1,78	1,78	1	1,78	1,78
66.	Nieder-Urnen	Glarus	1,30	1,30	2	2,59	2,59
67.	Zürich	Winterthur	3,32		2	6,64	
68.	Winterthur	Frauenfeld	2,11		1	2,11	
69.	Frauenfeld	Wyl	2,27		1	2,27	
70.	Wyl	Flawyl	1,78		1	1,78	
71.	Flawyl	St. Gallen	2,19	11,67	1	2,19	14,99
72.	Winterthur	Schaffhauſen	3,56	3,56	1	3,56	3,56
73.	Zürich	Männedorf	2,59		1	2,59	
74.	Männedorf	Rapperſchwyl	1,46		1	1,46	
75.	Rapperſchwyl	Uznach	1,78		1	1,78	
76.	Uznach	Wattwyl	1,94		1	1,94	
77.	Wattwyl	Lichtenſteig	0,32		1	0,32	
78.	Lichtenſteig	Heriſau	3,16		1	3,16	
79.	Heriſau	St. Gallen	2,19	13,44	1	2,19	13,44
80.	St. Gallen	Rorſchach	1,54		2	3,08	
81.	Rorſchach	Rheineck	1,29		2	2,59	
82.	Rheineck	öſterreich. Grenze bei Höchſt*	0,57	3,40	1	0,57	6,24
83.	St. Gallen	Trogen	1,22		2	2,43	
84.	Trogen	Altſtätten	1,86		3	5,59	
85.	Altſtätten	öſterreich. Grenze bei Oberried*	0,97	4,05	2	1,94	9,96
		Latus		206,07			247,22

Digitized by Google

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. überhaupt
		Transport		206,07			247,22
86.	Trogen	Heiden	0,97		1	0,97	
87.	Heiden	Rheineck	0,81	1,78	1	0,81	1,78
88.	St. Gallen	Teufen	0,89		1	0,89	
89.	Teufen	Bühler	0,49		1	0,49	
90.	Bühler	Gais	0,40		1	0,40	
91.	Gais	Altstätten	0,97	2,75	1	0,97	2,75
92.	Oberried*	Sargans*	5,02	5,02	1	5,02	5,02
93.	Luzern	Schwyz	4,54		1	4,54	
94.	Schwyz	Altdorf	2,43		1	2,43	
95.	Altdorf	Andermatt	4,94		1	4,94	
96.	Andermatt	Airolo	3,89		1	3,89	
97.	Airolo	Bellinzona	7,78	23,58	1	7,78	23,58
98.	Chur	Thusis	3,40		1	3,40	
99.	Thusis	Splügen	3,40		1	3,40	
100.	Splügen	Misocco	5,59		1	5,59	
101.	Misocco	Bellinzona	4,13	16,52	1	4,13	16,52
102.	Chur	Silvaplana*	9,56		1	9,56	
103.	Silvaplana*	Samaden	1,62		2	3,24	
104.	Samaden	Zuz	1,46	12,64	1	1,46	14,26
105.	Silvaplana*	Vicosoprano	3,16		1	3,16	
106.	Vicosoprano	(lombard. Grenze bei Castasegna*)	1,13	4,29	1	1,13	4,29
107.	Bellinzona	Lugano	4,05		2	8,10	
108.	Schleifenline	nach Magadino	1,05		2	2,10	
109.	Lugano	Chiasso lombardische Grenze	3,48	8,58	2	6,97	17,17
110.	Bellinzona	Locarno	2,59		1	2,59	
111.	Locarno	(sardin. Grenze bei Brissago*)	1,46	4,05	1	1,46	4,05
		Summa		285,28			336,64

Die Schweiz besitzt also:

1,86 geograph. Meilen Telegraphen-Linien mit dreifacher Leitung,
47,62 " " " " mit doppelter Leitung und
235,80 " " " " mit einfacher Leitung.

Demnach beträgt die Gesammtlänge der Linien 285,28 geogr. Meilen
und die Gesammtlänge der Dräthe 336,64 geogr. Meilen.

Digitized by Google

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Oesterreich. Die K. K. österreichische Telegraphen-Verwaltung hat eine neue Telegraphen-Linie von Zara aus längs der dalmatinischen Küste in der Richtung auf Cataro geführt und auf derselben in Spalato eine Vereins-Station errichtet, welche seit dem 1. August dieses Jahres dem Verkehr eröffnet worden ist.

Die K. K. Telegraphen-Station in Mürzzuschlag ist seit dem 11. August dieses Jahres aufgehoben worden.

Preußen. Die Königl. Preuß. Telegraphen-Verwaltung hat eine Leitung von 1,17 geograph. Meilen Länge mit einfachem Drathe von Aachen in der Richtung auf Maastricht bis zur niederländischen Grenze bei Bocholt geführt und daselbst den Anschluß an die neue niederländische Vereinslinie, welche über Maastricht und Nymwegen nach Arnheim läuft, bewirkt. Dieselbe ist bereits in Betrieb gesetzt.

Es ist ferner die Linie von Köthen nach Magdeburg neu gebaut worden, und soll die seither daselbst bestehende provisorische Kupferdrathleitung demnächst außer Betrieb gesetzt werden.

Von den übrigen in Bau begriffenen Anlagen ist die Spannung eines zweiten Drathes auf der Linie von Duisburg bis zur niederländischen Grenze bei Babberich und eines fünften Drathes auf der Strecke von Berlin nach Potsdam bereits vollendet.

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen und Linien.

Seit dem Schlusse des 6ten Heftes dieser Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Telegraphen-Stationen im Auslande bekannt geworden:

Toscana. In Montecatini ist auch in diesem Jahre für die Dauer der Badesaison (bis Ende August) eine toscanische Telegraphen-Station eingerichtet.

Sardinien. Station Chiavari, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Collegno, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone gelegen.

Station Alpignano, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Frankreich. Station Beaucaire, von der belgiſchen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der bayeriſchen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone
von der ſardiniſchen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone und
von der badiſchen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone gelegen.

Station Mezières, von der belgiſchen Grenze bei Quiévrain in der 2ten Zone,
von der bayeriſchen Grenze bei Weißenburg in der 3ten Zone,
von der ſardiniſchen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone und
von der badiſchen Grenze bei Kehl in der 3ten Zone gelegen.

Schweiz. Station Delemont, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 3ten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 1ſten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 1ſten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone gelegen.

Station Interlaken, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 2ten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone gelegen.

Station Maennedorf, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 2ten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 1ſten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

Station Meiringen, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 2ten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone gelegen.

Station Miſocco von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 1ſten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

Station Rolle, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 3ten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 3ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 1ſten Zone gelegen

Station Thun, von dem öſterreichiſchen Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 2ten Zone und.
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone gelegen.

Station Vicoſoprano, von dem öſterreich. Grenzpunkte bei Chiaſſo in der 1ſten Zone und
von denen bei Höchſt und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badiſchen Grenze bei Leopoldshöhe in der 3ten Zone,
von der franzöſiſchen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone und
von der ſardiniſchen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Station Zuz, von dem österreichischen Grenzpunkte bei Chiasso in der 2ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 3ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

b. **Zone und Entfernung von den Grenzpunkten für früher eröffnete Stationen.**

Sardinien. Der schweizerisch-sardinische Grenzpunkt bei St. Julien ist von dem französisch-sardinischen Grenzpunkte bei Chapareillan in der 1sten Zone gelegen.

Schweiz. Nach einer berichtigenden Mittheilung der kaiserl. französischen Telegraphen-Verwaltung liegt die schweizerische Telegraphen-Station Samaden von der französischen Grenze bei St. Louis ab in der 3ten Zone.

Nachdem das Großherzogthum Baden dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine beigetreten ist, wird auch für die Correspondenz nach der Schweiz die Gebühr von der Schweizer Grenze ab nach den vom gedachten Vereine aufgestellten Entfernungszonen berechnet; und zwar liegen von dem badisch-schweizerischen Grenzpunkte bei Leopoldshöhe ab:

In der 1ten Zone:
die Stationen Aarau, Aarburg, Baden, Basel, Bern, Biel, Brugg, Burgdorf, Delemont, Herzogenbuchsee, Langenthal, Lenzburg, Liestal, Olten, Rheinfelden, Solothurn, St. Imier, Zofingen, Zürich und der französisch-schweizerische Grenzpunkt bei St. Louis.

In der 2ten Zone:
die Stationen Airolo, Altdorf, Altstätten, Andermatt, Bühler, Chaurdefonds, Chur, Einsiedeln, Flawyl, Frauenfeld, Freiburg, Gais, Glarus, Herisau, Heiden, Horgen, Interlaken, Lausanne, Lichtensteig, Locarno, Locle, Luzern, Männedorf, Meiringen, Misocco, Morges, Motiers, Murten, Neuenburg, Niederurnen, Nyon, Ragatz, Rapperschwyl, Rheineck, Richterschwyl, Rolle, Rorschach, Schaffhausen, Schwyz, Splügen, St. Croix, St. Gallen, Teufen, Thalwyl, Thun, Thusis, Trogen, Uznach, Vevey, Wädenschwyl, Wattwyl, Winterthur, Wyl, Yverdon, Zug und die österreichischen Grenzpunkte bei Höchst und bei Oberried.

In der 3ten Zone:
die Stationen Bellinzona, Chiasso, Genf, Lugano, Magadino, Samaden, Vicosoprano, Zuz, der österreichische Grenzpunkt bei Chiasso und der sardinische Grenzpunkt bei St. Julien.

Frankreich. In Folge des Beitrittes des Großherzogth. Baden zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein wird jetzt auch bei der Correspondenz über Baden nach Frankreich die Gebühr von Kehl nach den französischen Stationen nach den in der Convention vom 4. October 1852 festgesetzten Entfernungszonen, welche mit den im Vereine geltenden übereinstimmen, bemessen. Von den französischen Stationen liegen

in der 1sten Zone von Kehl ab:
Colmar, Straßburg und der französisch-bayerische Grenzpunkt bei Weißenburg;

Digitized by Google

in der 2ten Zone:
Epinal, Metz, Mulhouse, Nancy, Vesoul und der französisch-schweizerische Grenzpunkt bei St. Louis;

in der 3ten Zone:
Aurerre, Bar-le-Duc, Besançon, Bourg, Chalons s. M., Chalons s. S., Chaumont, Dijon, Laon, Lons-le-Saulnier, Mâcon, Mezières und Troyes;

in der 4ten Zone:
Abbeville, Amiens, Arras, Beauvais, Blois, Boulogne, Bourges, Calais, Chartres, Châteauroux, Clermont-Ferrand, Dieppe, Digne, Douai, Dunkerque, Evreux, Gap, Grenoble, Guéret, Lille, Lyon, Melun, Montbrison, Moulins, Nevers, Orléans, Paris, Privas, le Puy, Roubaix, Rouen, St. Etienne, St. Omer, St. Quentin, Valence, Valenciennes, Versailles, der französisch-belgische Grenzpunkt bei Quièvrain und der französisch-sardinische Grenzpunkt bei Chapareillan;

in der 5ten Zone:
Agen, Aix, Alençon, Angers, Angoulème, Avignon, Beaucaire, Béziers, Caen, Cahors, Carcassonne, Cette, Cherbourg, Draguignan, le Havre, Laval, Limoges, le Mans, Marseille, Montauban, Montpellier, Nantes, Napoléon-vendée, Narbonne, Nîmes, Niort, Périgueux, Poitiers, Rennes, Rochefort, la Rochelle, St. Lô, Saumur, Toulon, Toulouse, Tours und Tulle;

in der 6ten Zone:
Auch, Bayonne, Bordeaux, Brest, Foix, Lorient, Mont de Marsan, Pau, Perpignan, Quimper, Tarbes, Vannes und Yrun (Spanien).

c. Betriebs-Anordnungen.

Dänemark. Nach einer Mittheilung des Königl. Dänischen Finanz-Ministeriums dürfen fortan telegraphische Depeschen, welche die dänische Linie von Hamburg bis Helsingör passiren sollen, außer in deutscher und dänischer auch in französischer, englischer und schwedischer Sprache abgefaßt sein.

Tarif-Aenderungen.

Für die Correspondenz nach Großbritannien via Calais.

Die Submarin-Telegraph-Company hat zur Erleichterung der Correspondenz mit England folgende Tarif-Ermäßigungen eintreten lassen, welche seit dem 15. Juli für die Correspondenz über Belgien und Frankreich via Calais nach England in Anwendung kommen.

Sie theilt die ihr gehörigen 12 englischen Stationen in 5 Abtheilungen.

Die Gebühr für eine einfache Depesche von Calais nach den Stationen der ersten Abtheilung, der nur Dover und London angehören, beträgt 10 Frcs. Bis 25 Worte werden als einfache, 26 bis 50 Worte als doppelte und 51 bis 100 Worte als dreifache Depesche gerechnet.

Digitized by Google

Die Gebühr von London nach den Stationen

der 2ten Abtheilung, nämlich Birmingham, Canterbury, Chatham und Gravesend, beträgt	1 Frcs.	25	Cts.
der 3ten Abtheilung, nämlich Deal	2 =	50	=
der 4ten Abtheilung, nämlich Wolwerhampton	3 =	25	=
der 5ten Abtheilung, nämlich Liverpool, Manchester, Stafford und Wallfall	6 Frcs.	25	Cts.

Bei Depeschen nach den Stationen der letzten 4 Abtheilungen werden von London ab zwar ebenfalls 25 Worte als einfache Depesche gerechnet, für jede weitere 10 Worte aber wird die halbe Taxe einer einfachen Depesche erhoben; im übrigen gelten hinsichtlich der Wortzählung für alle Stationen der Submarin-Telegraph-Company die Bestimmungen des deutsch-belgisch-französischen Vertrages vom 4. October 1852. Ein Bestellgeld wird an diesen Stationen nicht erhoben.

Für die Correspondenz nach den übrigen englischen, der Electric-Telegraph-Company und anderen Gesellschaften gehörigen Stationen bleiben von London ab die im 4ten Hefte der Zeitschrift, Seite 119, mitgetheilten Tarife in Kraft.

Bei der Correspondenz nach den (ebenda namhaft gemachten) Stationen in Irland wird von London ab vorläufig für eine einfache Depesche von 20 Worten ½ Liv. St. (3 Rthlr. 10 Sgr.) und für jedes weitere Wort ½ Sh. (5 Sgr.) mehr, außerdem aber noch ein Bestellgeld von 1 Sh. (10 Sgr.) erhoben, und werden Zahlen so taxirt, als wenn sie in Worten ausgeschrieben wären.

Für die über die badische Grenze bei Kehl und über die bayerische Grenze bei Weißenburg durch Frankreich via Calais nach England gehenden Depeschen hat ferner die kaiserl. französische Telegraphen-Verwaltung die französische Transitgebühr um 25 Procent ermäßigt, und eine gleiche Ermäßigung gewährt auch die Submarin-Telegraph-Company diesen Depeschen auf den ihr zugehörigen Linien.

Tarif-Bestimmungen für die französischen Telegraphen-Linien in Algerien.

Die kaiserl. französische Regierung hat durch ein Decret vom 9. August dieses Jahres die wesentlichsten Punkte der kürzlich von ihr über die Tarifirung der telegraphischen Privatdepeschen getroffenen Bestimmungen auch auf ihre Telegraphen-Linien in Algerien ausgedehnt. Das gedachte Decret lautet:

Art. 1. Vom Zeitpunkte der Publication des gegenwärtigen Decretes in Algerien an soll die bei der Gebührenberechnung für telegraphische Privatdepeschen zu Grunde zu legende Entfernung in gerader Linie (à vol d'oiseau) zwischen der Aufgabe- und der Adreß-Station gemessen werden.

Art. 2. Für eine Depesche von 1 bis 25 Worten wird eine feststehende Gebühr von 2 Francs und außerdem für jeden Myriameter der Entfernung 12 Centimes erhoben.

Ueber 25 Worte tritt eine Mehrgebühr von ¼ der Taxe einer einfachen Depesche für jede weitere 10 Worte oder den überschießenden Bruchtheil ein.

Art. 3. Unser Minister-Staatssecretair des Departements des Krieges ist mit der Ausführung des gegenwärtigen Decretes beauftragt.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft VIII. **Jahrgang I.** August 1854.

Construction der Morse'schen Schreibapparate auf den Preußischen Telegraphen-Stationen.

Von dem Regierungs- und Bau-Rath **Nottebohm,**
commissarischem Vorstand der Telegraphen-Direction.

(Hierzu die Kupfertafeln X, XI und XII.)

Der Morse'sche oder amerikanische Apparat, welcher jetzt ausschließlich auf allen Preußischen Telegraphen-Linien, und gemäß den Bestimmungen des ersten Nachtragsvertrages zum deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereinsvertrag, auch in allen übrigen Vereinsstaaten, in so weit ein directes Durchsprechen für verschiedene Stationen festgesetzt ist, in Anwendung kommt, ist eine Erfindung des amerikanischen Professor Morse, welche sich derselbe im Jahre 1838 in Frankreich und im Juni 1840 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika patentiren ließ, nachdem er im letzteren Staate schon im October 1837 ein Patent-Gesuch eingereicht, aber wieder zurückgenommen hatte.

Bereits im Jahre 1832 hatte sich Professor Morse mit der Idee eines elektrischen Telegraphen beschäftigt und auf der Rückreise von Europa, am Bord des Dampfschiffes, mit einem Reisegefährten, Dr. Jackson, Erörterungen über diesen Gegenstand gepflogen und in Gemeinschaft mit demselben Versuche angestellt, wodurch dieser sich später berechtigt geglaubt hat, die Ehre der Erfindung des nach Morse benannten Instruments für sich in Anspruch zu nehmen; allein die damals besprochene Idee scheint von der später ausgeführten wesentlich verschieden gewesen zu sein, indem Morse zwar von Anfang an darauf ausging, die Nachrichten durch Vermittelung des galvanischen Stromes in sichtbaren, bleibenden Zeichen auf Papier niederzuzeichnen, dies aber anfangs auf elektrochemischem Wege oder durch Einbrennen von Löchergruppen in Papier zu erreichen suchte. Erst nach mehrjährigen Versuchen, verbun-

Digitized by Google

den mit einem näheren Studium der vorhandenen Untersuchungen über Elektromagnetismus und nachdem er von jener ersten Idee abgegangen war, gelang es ihm im Frühjahr 1836 einen einigermaßen brauchbaren Apparat zu construiren. Bei demselben war über dem gleichmäßig fortbewegten Papierstreifen ein hölzernes Pendel so aufgehängt, daß ein an seinem unteren Ende befestigter Schreibstift oder mit Farbe gefüllter Pinsel mit dem Papiere in steter Berührung war, und auf demselben eine gerade Linie zog, so lange das Pendel in seiner Ruhelage blieb. Neben diesem Pendel befand sich ein Elektromagnet, dessen Drathwindungen in die von der entfernten Station kommende Leitung eingeschaltet waren, und der einen am Pendel befestigten Anker anzog, so oft am anderen Ende der Leitung die Kette geschlossen und ein galvanischer Strom in die Leitung geführt wurde; dadurch wurde das Pendel in einer gegen die Bewegung des Papiers senkrechten Richtung abgelenkt und der daran befestigte Schreibstift unterbrach seine geradlinige Marke durch eine, je nach der Zahl und der Dauer der auf einander folgenden Schließungen verschieden gestalteten Zickzacklinie. Aus solchen Zeichen hatte Herr Morse ein Alphabet zusammengesetzt und Typen angefertigt, welche dem entsprechend mit Vorsprüngen versehen waren. Die Schließung und Unterbrechung der Kette bewirkte er durch eine Vorrichtung (von ihm port rule genannt), welche die in den gedachten Typen gesetzte Depesche unter einem Hebel vorüber führte, der die Kette schloß, so oft er durch die Vorsprünge der Typen gehoben wurde.

Im September 1837 zeigte Herr Morse seinen Apparat öffentlich in der Universität von New-York, und reichte im October desselben Jahres ein Patentgesuch ein, das er aber wieder zurück nahm, um in der Erwerbung europäischer Patente nicht behindert zu sein. Erst in dem Patente, welches er nach seiner Rückkehr von einer Reise nach Europa am 20. Juni 1840 in den vereinigten Staaten erhielt, war das Pendel seines ersten Apparats durch den noch jetzt üblichen Schreibhebel mit runder Stahlspitze, als Schreibstift, ersetzt, und zum Zeichengeben ein Schlüssel statt des „port rule“ angewendet.

In dieser seiner einfachsten Gestalt bestand also der Morse'sche Apparat nur aus dem Schlüssel und dem Schreibapparat. Da aber der Betrieb des Schreibapparates eine bedeutende Kraft erfordert, während der Strom beim Durchlaufen feiner Dräthe und langer Leitungen mehr und mehr an Intensität verliert, auch ein Theil des Stromes durch mangelhafte Isolation nach der Erde geführt wird, und das Ende der Leitung und den daselbst aufgestellten Apparat gar nicht erreicht, so liegt es auf der Hand, daß der einfache Morse'sche Apparat nur auf kürzeren Strecken zu gebrauchen ist, wenn man nicht zu den kolossalsten Batterien seine Zuflucht nehmen will. Erst durch Hinzufügung des sogenannten Relais hat derselbe bei Anwendung von verhältnißmäßig kleinen Batterien die bedeutende Tragweite erlangt, die ihn überall Anerkennung und Verbreitung verschafft hat. Der durch die Leitung circulirende Hauptstrom setzt nämlich nur den Anker des Relais in Bewegung, wozu eine geringe Kraft ausreicht, und dieser Anker schließt und öffnet die Localkette im Zimmer mit der eingeschalteten Localbatterie, welche den Schreibapparat in Betrieb setzt.

Das Princip des Relais wurde zuerst von Wheatstone in seinem Patente vom 12. Juni 1837 angegeben; die beim Morse'schen Apparat übliche Anwendung dieses Princips, nimmt Herr Morse in seinem zweiten Patente, vom 11. April 1846, für sich in Anspruch. In Europa wurde das Instrument in dieser Form zuerst durch den Amerikaner

Digitized by Google

Robinson und demnächst durch Chester's Beschreibung des Morse'schen Telegraphen (in Silliman's American Journal of science 1848, vol V. p. 55) bekannt.

Dem aus den vorhin genannten drei Apparaten bestehenden amerikanischen Apparat gebührt wegen seiner Einfachheit in der Construction, seiner Sicherheit und Schnelligkeit im Betriebe und seiner außerordentlich großen Tragweite, vor allen bis jetzt bekannten Apparaten unbedenklich der Vorzug, und macht ihn namentlich zur Vermittelung eines großen telegraphischen Weltverkehrs geeignet.

Alle bisher an demselben vorgenommenen Aenderungen und Verbesserungen haben sein Princip und die Hauptpunkte seiner Einrichtung unberührt gelassen; sie betreffen meist nur die äußere Form und die zweckmäßigere Wahl und größere Vollendung der bekannten mechanischen Mittel.

Die Verdienste, welche sich Professor Morse durch diesen Apparat um die Telegraphie erworben, sind von mehreren Staats-Regierungen durch officielle Auszeichnungen anerkannt worden; namentlich ist demselben auch in Preußen eine derartige Auszeichnung zu Theil geworden, indem Se. Majestät der König ihm durch Cabinets-Ordre vom 14. December 1850 eine goldene Medaillen-Tabatière als Zeichen der Anerkennung hat zustellen lassen.

Die schon seit dem Jahre 1845 in Preußen niedergesetzte Commission zur Anstellung von Versuchen mit elektromagnetischen Telegraphen sprach sich nach Prüfung der verschiedenen damals bekannten Telegraphensysteme günstig für das Morse'sche aus und beantragte, auf den Endstationen der Hauptlinien amerikanische Apparate versuchsweise aufstellen zu lassen. Nachdem dieser Antrag die Genehmigung des Königl. Preußischen Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten gefunden, ließ der zeitige Vorstand der Direction — dem im Jahre 1848 die Einrichtung der gesammten Preußischen Telegraphie übertragen wurde — zunächst mehrere Beamte durch den von ihm nach Berlin berufenen Amerikaner Robinson in der Kenntniß und dem Gebrauch des amerikanischen Apparates unterrichten. Die hierzu benutzten von Robinson gelieferten beiden Apparate wurden später für eine mäßige Summe erworben und dienten als Muster für die zu bauenden neuen Apparate. Die Ausführung dieser Apparate ließ jedoch Manches zu wünschen übrig, namentlich ergab sich schon bei den ersten Versuchen die mechanische Vorrichtung zur Stellung der Relaisfeder als mangelhaft und unverläßlich, und es wurde daher beschlossen, statt derselben die später zu beschreibende Construction bei den neuen Apparaten in Anwendung zu bringen.

Die ersten Versuche mit den erwähnten beiden Apparaten fanden auf der Berlin-Aachener Linie statt, indem der eine Apparat in Berlin, der andere successive in Braunschweig, Hannover und Minden aufgestellt wurde. Das Resultat war ein überaus günstiges zu nennen, da unter Umständen fünf kleine Daniel'sche Elemente zum Betriebe dieser nahe 50 Meilen langen Strecke ausreichten. Als aber später nach Vollendung der Leitung bis Cöln, der Apparat von Minden nach der 15 Meilen weiter belegenen Station Hamm und endlich gar nach der Station Deutz gebracht und aufgestellt wurde, war selbst durch eine Batterie von 100 Elementen ein einigermaßen sicherer Betrieb nicht zu ermöglichen.

Ein solcher wurde erst durch Theilung der Kette und Aufstellung eines Uebertragungs-Apparates am Theilungspunkte in Minden erzielt.

Der Uebertrager oder Translator, der zu den sinnreichsten und folgereichsten Einrich-

Digitized by Google

tungen des Telegraphenwesens gezählt werden muß, indem nur durch seine Anwendung die directe Correspondenz auf große, ja fast auf alle Entfernungen ermöglicht wird, ist seinem Wesen nach nur eine Modification des Princips des Relais. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika sollen ähnliche Vorrichtungen (unter dem Namen connector) schon 1846 in Anwendung gekommen sein, wurden aber geheim gehalten. In Preußen wurde eine derartige Uebertragung auf Anregung einer von Robinson bei eben gedachter Gelegenheit hingeworfenen Idee: „ob man nicht vielleicht in Minden einen zweiten Apparat aufstellen und Behufs der selbstthätigen Uebertragung der Zeichen dem Hebel dieses Schreibapparates die Functionen des Schlüssels übertragen könne;" selbstständig aufgefunden und eine entsprechende Anordnung hergestellt, welche bei allen über 50 Meilen langen Linien in Ausführung kam, und in dieser Form bis Ende 1851 in Gebrauch blieb.

Diese Einrichtung hat sich zwar vollständig bewährt, führt aber den Uebelstand mit sich, daß dem abwechselnden Sprechen zwischen den betreffenden Endstationen stets ein entsprechendes Umschalten auf einer solchen Uebertragungsstation vorangehen muß. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wurde auf der Telegraphen-Conferenz zu Wien im October 1851 ein für den ganzen Telegraphen-Verein gültiges Schema zur Einrichtung der Uebertragungsstationen festgesetzt, welches mit einigen unwesentlichen Modificationen auf allen Vereins-Linien in Ausführung kam.

Seitdem der Morse'sche Apparat auf den Preußischen Linien in ausschließliche Anwendung gekommen ist, hat dessen Construction sowohl in der Form und Größe der einzelnen Theile als in deren Anordnung und Ausführung sich von der der ursprünglichen, von Robinson gelieferten Modellapparate allmählig sehr entfernt. Im Folgenden soll die Construction dieses Apparates, und zwar zunächst des Schreibapparates, welche jetzt in Preußen in Anwendung kommt, genau beschrieben werden.

Auf den diesem Hefte beigegebenen drei Kupfertafeln ist der Schreibapparat in natürlicher Größe dargestellt; und zwar zeigt:

Blatt X eine Seitenansicht desselben,
Blatt XI eine Ansicht von Oben und
Blatt XII eine Ansicht von Hinten.

Dieselben Theile sind überall gleich bezeichnet.

A, A ist die aus einem isolirenden Material angefertigte Fußplatte des Apparates; auf derselben liegt die Metallplatte B, B, welche mit den auf ihr befestigten, ebenfalls metallenen Seitenwangen C, C das Gestell für das Räderwerk und für das Zapfenlager des Schreibhebels bildet, und auf der außerdem der Elektromagnet M, M und die kleine Säule E stehen. Neben ihrem rechten Ende, und von ihr isolirt, sind auf der isolirenden Grundplatte die Ständer F und D mit den den Hub des Hebels beschränkenden Contactschrauben angebracht.

Der Elektromagnet steht aufrecht. Seine Kerne, zwei cylindrische Stücke von weichem Eisen von 3 Zoll Höhe und $\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser, deren Enden auf Tafel X und XII sichtbar sind, sind unterhalb durch ein horizontalliegendes Eisenstück verbunden. Die Drathrollen, welche diese aufrechtstehenden Schenkel des Hufeisens umgeben, bestehen wie gewöhnlich aus mit Seide besponnenem Kupferdrath. Es wird dazu gegenwärtig mittelstarker Drath angewendet, welcher ohne Bespinnung etwa 0,24 Linien dick ist. Jede Rolle enthält in 20 übereinander-

Digitized by Google

gewickelten Lagen von je 114 neben einander liegenden Windungen, etwa 450 bis 460 Fuß dieses Drathes. Der Uebergang des Drathes von einer Rolle auf die andere ist dadurch bewirkt, daß die entsprechenden Enden beider Rollen in der Klemmschraube m, welche in einem zu dem Ende angebrachten Ausschnitte der Metallplatte B isolirt auf der Bodenplatte steht, gegen einander gepreßt werden. Die anderen Enden der Dräthe sind nach den, ebenfalls isolirt auf der Bodenplatte stehenden Mutter-Klemmschrauben m' und m'' geführt um hier respective mit dem Relaisdrathe und der Erdleitung verbunden zu werden. Zum Schutze gegen Staub, Feuchtigkeit und andere Beschädigungen sind die beiden Drathrollen mit Ueberzügen aus vulkanisirtem Cautschuk versehen.

Ueber den oberen Enden der Eisenkerne des Elektromagnets schwebt ein Anker aus weichem Eisen K, K, welcher an dem Schreibhebel befestigt ist, und diesen in Bewegung setzt, sobald er von den magnetisch gewordenen Eisenkernen angezogen wird. Der Schreibhebel selbst H, H ist aus Messing und hat die aus den Abbildungen ersichtliche Gestalt; er dreht sich um die stählerne Welle h, welche an beiden Enden mit feinen gehärteten Zapfen in Lagern des Gestelles C, C ruht; durch die beiden Schrauben k, k läßt sich die Stellung des Schreibhebels in horizontaler Richtung so reguliren, daß der an seinem vorderen Ende befindliche stählerne Schreibstift s die richtige Lage gegen die das Papierband bewegenden Walzen erhält. Früher ließ man die Welle des Schreibhebels zwischen Spitzenschrauben laufen, ist aber davon abgegangen, da es sehr schwer hält, die Spitzen genau mit den Schraubengängen zu centriren. Der abwärts gekehrte Fortsatz H' des Schreibhebels ist durch die horizontale Spiralfeder f, deren Verlängerungsstange und die Mutter e mit dem Ständer E verbunden. Diese Feder, welche mittelst der Mutter e nach Bedürfniß gespannt werden kann, hält in der Ruhelage des Hebels den Anker von den Magnetkernen entfernt, und drückt das rechtseitige Ende des Hebels bei t' gegen die Contactschraube D'. Nach der anderen Richtung wird der Hub des Hebels begrenzt bei t durch die Contactschraube F', welche stets so gestellt wird, daß einerseits der Schreibstift nicht zu tief in das Papier eindrückt, andererseits der Anker K nie bis zur unmittelbaren Berührung mit den Kernen der Elektromagneten gelangen kann. Beide Contactstellen sind mit Platin armirt. Die Schrauben D'' und F'' dienen lediglich zur Feststellung der Contactschrauben. Die Gestelle F und D, an welchen diese sich befinden, sind, wie schon erwähnt, isolirt aufgestellt; sie sind aber mit Mutter-Klemmschrauben versehen, um sie in geeigneter Weise in den Stromlauf einschalten zu können, falls der Apparat zum Uebertragen benutzt werden soll; eine eben solche Klemmschraube befindet sich nahe dem Räderwerk am Ende der Bodenplatte B, welche durch die Feder f mit dem Körper des Schreibhebels in Verbindung steht. Diese Schraubklemmen erhalten jetzt überall die Construction, welche schon in Heft 3 Seite 79 beschrieben ist, und welche auch aus den gegenwärtigen Abbildungen, z. B. auf Tafel X bei m', ersichtlich ist. Auf dem Schreibhebel ist endlich noch ein Knopf R befestigt, um mit dem Apparate, wenn er zum Uebertragen dient, auch ohne Hülfe des Schlüssels sprechen zu können.

Das Papierband, auf welches vom Schreibstifte die Zeichen eingedrückt werden, wird durch zwei messingene Walzen mit rauh gemachter Oberfläche L und L', welche sich in entgegengesetzten Richtungen drehen an dem Schreibstifte vorübergeführt. Erstere wird unmittelbar von dem Räderwerke in Umdrehung gesetzt. Die andere L', wird von jener lediglich durch

Digitized by Google

Reibung mitgenommen; ihre Are liegt zu dem Ende nicht in festen Lagern, sondern in zwei Schlitzen des Gestells und wird durch zwei stellbare Federn r, r gegen die erste gedrückt; sie besitzt in der Mitte, genau an der Stelle, welche sich über dem Schreibstifte s befindet, eine eingedrehte Rinne, so daß der Stift bei seinem Aufsteigen das zwischen ihm und der eingekerbten Walze liegende Papier in diese Rinne hineindrückt und dadurch eine Marke auf demselben hervorbringen kann. Zur sicheren Führung des Papiers dienen die mit einem Schlitz versehenen Bleche l, l, welche nach Bedürfniß auseinander geschoben und mittelst der Schrauben l', l' festgestellt werden können. P, P ist ein abnehmbares, nur mittelst der Schrauben p, p befestigtes Gestell, welches die Rolle des vorräthigen Papieres trägt, die früher in der Nähe des Apparates an der Wand befestigt war.

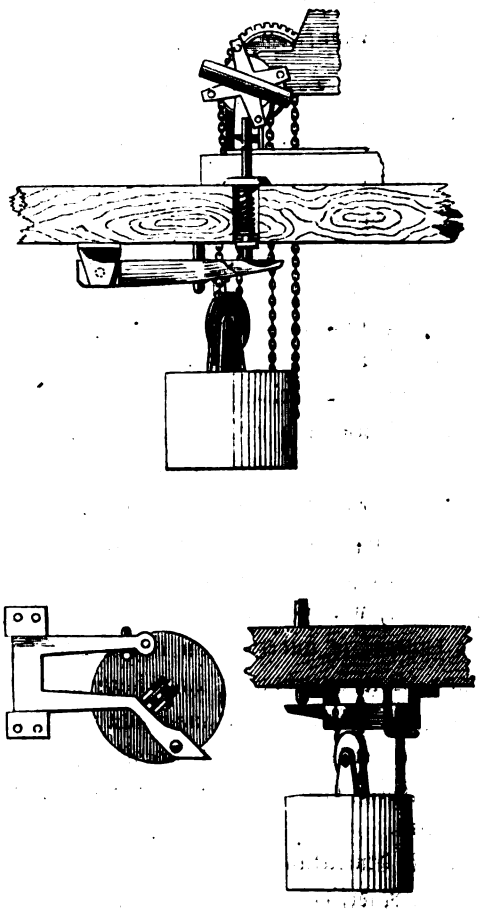
Das durch ein Gewicht getriebene Laufwerk ist auf Tafel X und XI sichtbar. G ist eine Daumenscheibe, auf welcher die das Gewicht tragende Kette liegt; g ein auf derselben Are befestigtes Zahnrad. Dieses setzt vermittelst eines Triebes ein zweites Rad g' in Bewegung, welches wieder einerseits in die Zähne eines auf der Are der Walze L befestigten Rades greift, und andererseits durch Vermittelung von noch zwei Rädern g'' und g''', und den zugehörigen Trieben den Windfang w in Bewegung setzt, der die Bewegung des Laufwerkes regulirt. Die Räder g, g', g'', g''' haben respective 120, 100, 80 und 64, das mit der Walze L verbundene Rad 50 und die sämmtlichen Triebe je 10 Zähne. Für jeden Umgang der Kettenscheibe macht also die Walze L 24 und der Windfang 6144 Umdrehungen. Wenn der Apparat keine Schrift empfängt, also kein Papier braucht, wird das Hebelstück u mittelst der kleinen Zugstange v gegen ein auf der Welle des Windfanges befestigte Bremsscheibe von Elfenbein gedrückt, und dadurch das Laufwerk angehalten; die gegen einen Daumen v' der Zugstange drückende Feder y verhindert deren freiwilligen Rückgang und preßt das Stück u gegen die Bremsscheibe.

Bei den ursprünglichen Morse'schen Apparaten hing das Gewicht an einer Schnur, welche sich auf eine Trommel legt, wenn das Gewicht aufgezogen wird. Da nun bei der meist beschränkten Hubhöhe des Gewichtes das Aufziehen desselben häufig wiederkehrt, und dann das Räderwerk natürlich still steht, so ist die Folge davon, daß namentlich bei langen Depeschen in der Schrift Lücken entstehen, und daß, um diese auszufüllen, ganz Sätze der Depesche wiederholt werden müssen. Die ersten nach den amerikanischen Modellen hier gebauten Apparate hatten ebenfalls noch diese mangelhafte Einrichtung; als aber der oben berührte Uebelstand beim praktischen Betriebe mehr und mehr fühlbar wurde, ließ der zeitige Vorstand der Direction bei den folgenden Apparaten nach einem für astronomische Uhren allgemein benutzten und in Werken über Mechanik mehrfach beschriebenen Princip die jetzt übliche und auf Tafel X und XI abgebildete Einrichtung in Anwendung bringen, welche dem gedachten Uebelstande vollständig begegnet, indem bei derselben auch während des Aufziehens des Gewichtes der Gang des Räderwerkes nicht gehemmt wird. Zu dem Ende ist außer der mit dem Haupttriebrade g verbundenen Kettenscheibe G noch eine zweite nicht mit dem Räderwerk in Eingriff stehende, mit einem Sperrwerke versehene Kettenscheibe N an der Außenseite des Apparat-Gestelles angebracht. n'' ist das mit dieser Scheibe verbundene Sperrrad, n der zugehörige Sperrkegel und n' eine denselben in die Zähne des Sperrrades drückende Feder. Statt der Schnur kommt eine, anfangs aus Messingdrath jetzt aber der größeren Haltbarkeit wegen aus

Digitized by Google

Stahldrath gefertigte Kette ohne Ende in Anwendung, welche über beide Kettenscheiben gelegt ist, so daß deren Daumen in ihre Schaken eingreifen, und welche in ihrer linkseitigen Schleife eine Rolle mit dem Triebgewichte trägt, während die andere Schleife frei herabhängt.

Das Aufziehen geschieht mittelst einer Kurbel Q, welche auf die mit einem Einschnitte x versehenen Welle der zweiten Kettenscheibe N gesteckt wird. Hierbei machte sich ein anderer Uebelstand fühlbar; es wurde nämlich nicht selten durch unvorsichtiges Aufziehen das Gewicht mit Kraft gegen die Unterseite des Tisches geschleudert und dadurch die Kette gesprengt. Um dies zu verhüten ist gegenwärtig an der Unterseite des Apparatentisches eine einfache Vorrichtung angebracht, durch welche die weitere Umdrehung der Kurbel gehemmt wird, bevor das Gewicht gegen die Tischplatte stoßen kann. Diese Vorrichtung ist in nebenstehendem Holzschnitte dargestellt; sie besteht im Wesentlichen aus einem an der Unterseite der Tischplatte befestigten einarmigen gabelförmigen Hebel, dessen einer Schenkel mit einem abwärts gerichteten Fortsatz versehen ist, während der andere einen, gerade unter der Aufziehkurbel durch die Tischplatte gehenden, cylindrischen Stift stützt, und der durch einen in die Tischplatte geschraubten Haken in horizontaler Lage gestützt, und am gänzlichen Herabfallen gehindert ist. Sobald beim Aufziehen das Gewicht eine gewisse Höhe erreicht, trifft es gegen den abwärts gekehrten Fortsatz des Hebels, hebt diesen und mittelst desselben auch den durch die Tischplatte gehenden Sperrstift, bis dieser sich zwischen die Fortsätze q der Kurbel gelegt hat, und dadurch die weitere Umdrehung derselben hemmt. Beim Niedergange des Gewichtes sinkt der Hebel wieder auf seine Unterstützung herab, und der durch eine Spiralfeder abwärts gezogene Sperrstift folgt ihm und läßt die Daumen q, q für das nächste Aufziehen frei. — Die gabelförmige Gestalt des Hebels, welche man in der nebenstehenden Oberansicht erkennt, ist lediglich deshalb gewählt, weil das Gewicht sich nicht gerade unter der Kurbel befindet.



Der ganze Schreibapparat, dessen Theile mit Ausnahme der stählernen Wellen ꝛc. sämmtlich aus Messing oder Rothguß gearbeitet sind, kann zum Schutze gegen Staub in einen Glaskasten eingeschlossen werden.

Zu der isolirenden Bodenplatte A, A wurde anfangs trockenes polirtes Holz angewendet; da aber bei solchen Platten doch häufig Isolationsfehler vorkamen, so sind dieselben

Digitized by Google

nach mehrfachen Verſuchen mit iſolirenden Zwiſchenlagen, wie Elfenbein, in neuerer Zeit durch Platten von ſchwarzem Marmor erſetzt worden, welche zwar etwas theurer ausfallen, ihren Zweck aber ſehr vollkommen erfüllen.

Unterſuchungen über die Fortpflanzungsgeſchwindigkeit der Elektricität in den Telegraphendräthen.

Von **Guillemin** und **E. Burnouf.**

(Aus: Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. T. XXXIX No. 7. p. 339 ff.)

Wir haben ſeit ſechs Monaten eine Reihe von Verſuchen über die Fortpflanzungsgeſchwindigkeit der Elektricität unternommen, denen folgende leitende Idee zu Grunde lag.

Man denke ſich einen langen iſolirt und geradlinig ausgeſpannten Metalldrath: nahe bei ſeinem einen Ende, aber nicht in leitender Verbindung mit demſelben, befindet ſich der eine Pol einer galvaniſchen Batterie, deren anderer Pol mit der Erde in Verbindung ſteht; nahe bei ſeinem anderen Ende, aber ebenfalls nicht in Berührung mit demſelben, befindet ſich das eine Drathende eines Galvanometers, deſſen anderes Drathende wiederum zur Erde führt. Wenn man nun in demſelben Augenblicke das eine Ende des Leitungsdrathes mit der Batterie und das andere Ende mit dem Galvanometer in Berührung bringt, ſo tritt ein galvaniſcher Strom in den Drath, durchläuft ihn, gelangt dann zum Galvanometer und bewirkt, indem er durch deſſen Drathwindungen zur Erde ſtrömt, eine Ablenkung der Nadel deſſelben. Allein der Strom braucht eine gewiſſe Zeit um den Leitungsdrath zu durchlaufen: wenn die Dauer der Contacte beträchtlich genug iſt, ſo erreicht er den zweiten Berührungspunkt ehe hier die leitende Verbindung aufgehoben iſt, und afficirt, wie oben angedeutet, die Galvanometernadel; wenn aber die Contacte zu kurze Zeit dauern, ſo findet der in den Drath getretene Strom an deſſen anderem Ende die Berührung ſchon unterbrochen und kann nicht zum Galvanometer gelangen, deſſen Nadel daher unbeweglich bleibt. Wenn man nun die Dauer der Contacte nach und nach vermindert, ſo wird man endlich zu einer gewiſſen Zeitdauer kommen, bei der jede Ablenkung der Magnetnadel aufhört: dies wird die Zeit ſein, welche die Elektricität gebraucht, um den Drath zu durchlaufen.

Bei der Annäherung an dieſen Punkt wird die Einwirkung der geringen Elektricitätsmenge, welche noch zum Galvanometer gelangt, auf die Nadel deſſelben ſehr ſchwach ſein, wenn man den Strom nur ein einzelnes Mal in den Drath leitet. Man kann aber die Einwirkung merkbarer machen, indem man die Contacte ſchnell hinter einander oft (viele Male in einer Secunde) herſtellt und wieder unterbricht, und dadurch die Impulſe vervielfältigt und gewiſſermaßen anhäuft. Bei einem jeden Contacte *ladet* ſich der Drath mit Elektricität; bei dem nächſten Contacte wird dieſe im Drathe befindliche Elektricität, wenn ſie in der Zwiſchenpauſe nicht hat in den Erdboden entweichen können, auf das Galvanometer einwirken, und

Digitized by Google

zwar unabhängig von der Länge des Drathes und der Geschwindigkeit des Stromes. Deshalb muß der Drath, so oft seine Berührung mit der Batterie und dem Galvanometer unterbrochen worden, mit der Erde in leitende Verbindung gesetzt und so in seinen natürlichen Zustand zurückgebracht werden, ehe ein neuer Strom hineintritt. Diese Entladung des Drathes erlaubt die der Nadel ertheilten Impulse anzuhäufen, und den Punkt des Aufhörens der Ablenkung der Nadel mit Zuverläßigkeit zu bestimmen.

Diesen Principien gemäß haben wir folgenden Apparat construirt:

Vier Scheiben von hartem Holze, jede von 5 Centimeter Durchmesser, sind auf einer gemeinschaftlichen Axe von Stahl befestigt. Auf dem Umfange einer jeden dieser Scheiben sind, in gleichen Abständen von einander, 16 Messingplättchen von 2,^{mm}05 Breite eingelassen. Alle Plättchen derselben Scheibe sind durch einen schmalen Messingring verbunden, der nur einen geringen Theil der Breite der einen Seitenfläche einnimmt. Eine Metallfeder drückt gegen diesen Ring und ist mit demselben, sowie mit jenen Messingplättchen beständig in leitender Verbindung; eine andere drückt auf den eingelegten Scheibenrand selbst und bildet eine intermittirende Verbindung, dergestalt, daß beide Federn mit einander in leitender Verbindung stehen, so oft eins der Messingplättchen unter der Randfeder fortgeht. Die beiden ersten Scheiben führen den Strom in den Drath und bewirken das, was wir die Ladung desselben nennen wollen; die beiden anderen, deren Federn in geeigneter Weise mit einander communiciren, entladen den Drath.

Ladung des Drathes. — Der elektrische Strom wird durch die auf dem Ringe der ersten Scheibe schleifende Feder zugeführt, geht durch die eingelassenen Platten auf die zweite Feder über und von dieser in den Leitungsdrath; tritt dann aus dem anderen Ende des Leitungsdrathes durch die an die Cylinderfläche der zweiten Scheibe anliegende Feder in die hier eingelassenen Plättchen, dann durch den sie verbindenden Ring und seine Feder in das Galvanometer und endlich zur Erde.

Entladung des Drathes. — Die beiden anderen Scheiben sind so gestellt, daß ihre eingelegten Plättchen den isolirenden Holz-Zwischenräumen der beiden ersten Scheiben entsprechen. Die Federn, welche auf die eingelegte Cylinderfläche dieser Scheiben drücken, sind mit den beiden Enden des langen Drathes in Verbindung die beiden anderen Federn führen zu Erdplatten, welche von einander und von den Erdplatten der Batterie und des Galvanometers weit genug entfernt sind, daß keine Rückleitung durch den Erdboden möglich ist. Die beiden Scheibenpaare wirken also alternirend.

Dieser kleine Apparat wird durch ein schweres Schwungrad bewegt, welches als Regulator dient. Bei jeder Umdrehung der Scheiben wird 16mal der Strom in den Leitungsdrath geführt und 16mal letzterer in seinen natürlichen Zustand zurückgebracht.

Man könnte fragen, ob der Strom beim Uebergange durch den gleitenden Contact zweier Metallblätter nicht geschwächt werde? Um hierüber in's Klare zu kommen, hatten wir vorläufige Versuche angestellt, bei welchen ein Strom durch einen einfachen Apparat geleitet wurde, der aus 2 auf einer Scheibe von 5 Centimeter Durchmesser mit metallischer Oberfläche schleifenden Federn bestand; der Strom gelangte aus der einen Feder durch die Scheibe zur anderen. Es zeigte sich in der That eine Schwächung des Stromes, als die Rotation eine Geschwindigkeit von 8 Umdrehungen in der Secunde erreichte; aber der Verlust wird Null

Digitized by Google

wenn man durch kleine Dämpfer, ähnlich denen, welche bei Piano's angewendet werden, die Vibration der Federn verhütet.

Mit dem oben beschriebenen Apparate haben wir während eines ganzen Monats auf der Linie von Toulouse nach Foix experimentirt. Wir verdanken diese Vergünstigung dem Telegraphen-Director zu Toulouse Herrn d'Estarbès de Lussan, dessen Rathschläge uns von wesentlichen Nutzen gewesen sind, und wurden von ihm, sowie von den Beamten in Toulouse und Foix auf's Zuvorkommenste unterstützt. Die Leitung besteht aus zwei parallelen Eisendräthen von 4 Millimetern Durchmesser und je 82 Kilometern, zusammen also von 164 Kilometern Länge.

Ergebnisse. — Vor jedem Versuche wurde die Ableitung der Galvanometernadel ermittelt, welche durch einen ruhenden und dauernden Contact hervorgebracht wird, welche also den Totaleffect der Batterie angiebt. Wenn der Apparat sehr langsam gedreht wird, so ist die Ablenkung ungefähr $\frac{2}{3}$ der erst beobachteten; diese Verminderung hängt ab von dem Verhältniß der Breite der eingelegten Platten auf dem Scheibenumfange und der Holzintervalle; wenn der Drath bis auf einige hundert Meter verkürzt wird, so ist sie bei allen Umdrehungsgeschwindigkeiten dieselbe.

Doppelte Periode in der Ablenkung. — Wenn man mit der ganzen Drathlänge von 164 Kilometern operirt, so nimmt die Ablenkung, welche anfangs bei einer Geschwindigkeit von 3 oder 4 Umdrehungen in der Secunde sehr beträchtlich war, bei zunehmender Rotationsgeschwindigkeit bis zu einer Geschwindigkeit von 21 Umdrehungen allmählig ab, und beträgt dann nur noch etwa die Hälfte der ursprünglich beobachteten; dann aber nimmt sie mit der Rotationsgeschwindigkeit wieder regelmäßig zu und nähert sich der zu Anfang beobachteten wenn der Apparat 40 bis 50 Umgänge in der Secunde macht. Die Wirkung der nach jeder Berührung wiederholten Entladung ist sehr merklich; wenn, nach Abnahme der entsprechenden Federn, diese Entladungen nicht stattfinden, so behält die Nadel für alle Geschwindigkeiten stets ihre ursprüngliche Ablenkung bei.

Dieser Versuch wurde mehr als zwölf Mal mit beiden Polen der Batterie und mit Batterien von sehr verschiedener Spannung und elektromagnetischer Kraft wiederholt; ergab aber immer diese Doppelperiode. Das Minimum der Ablenkung fand stets bei einer Geschwindigkeit von 21 Umdrehungen in der Secunde statt, selbst nach einem Regen, als sich noch sehr deutliche Ableitungen an den Stangen kundgaben. Während des Regens selbst ist die Galvanometernadel von unregelmäßigen Schwankungen bewegt; der Drath verliert bis $\frac{2}{3}$ des Stromes; es findet gleichsam eine Dispersion der elektrischen Welle statt, und der Versuch ist unmöglich.

Man sieht also, daß die Nadel nicht auf 0 zurückkommt, und daß das Minimum der Ablenkung zwischen zwei Perioden von stärkerer Ableitung liegt. Um die Ursache dieser Erscheinung zu erforschen haben wir folgenden Versuch angestellt:

Induction der Telegraphendräthe. — Der in Toulouse aufgestellte Apparat war ebenso eingerichtet, wie zuvor; in Foix aber waren beide Dräthe von einander getrennt und ihre Enden frei in der Luft isolirt. Das Galvanometer communicirte so nur mit dem unteren Drathe der an seinem anderen Ende isolirt und vollkommen außer Verbindung mit der Batterie war; das Wetter war sehr schön; an den Stangen fand durchaus keine lei-

Digitized by Google

tende Verbindung zwischen den beiden Dräthen statt, wovon wir uns durch Herstellung einer länger dauernden Berührung zwischen der Batterie und dem oberen Drathe einerseits, und des Galvanometers und des unteren Drathes anderseits Gewißheit verschafften. Gleichwohl wurde bei Drehung der Scheiben die Galvanometernadel abgelenkt; die Ablenkung nahm mit der Rotationsgeschwindigkeit zu und war bei 21 Umdrehungen in der Secunde ungefähr eben so groß, wie das Minimum beim ersten Versuche. Hier, wie immer, hörte die Ablenkung auf, wenn die Entladungsvorrichtung nicht in Wirksamkeit war.

Dieser Versuch zeigt vollkommen klar, daß der rücklaufende Drath durch den oberen inducirt wird sobald in letzteren ein Strom eintritt. Dieser Inductionsstrom, der bei allen Umdrehungsgeschwindigkeiten der Scheiben stattfindet, bringt stets eine gewisse Ablenkung der Nadel hervor und ist die Ursache, daß bei den erst erwähnten Versuchen die Ablenkung nie auf Null zurückkam.

Es ist höchst merkwürdig, daß unter solchen Umständen und zwischen Dräthen, die 30 bis 40 Centimeters von einander entfernt und die beide an einem Ende isolirt sind, eine Induction stattfindet; indeß ist diese Erscheinung nur bei sehr langen Dräthen wahrnehmbar, bei Dräthen von nur 200 bis 300 Metern Länge würde sie kaum zu beobachten sein.

Beseitigung der steigenden Periode. — Wir haben darauf die Zahl der eingelegten Platten auf den Rändern der Ladungsscheiben von 16 auf 8 vermindert, und so die Dauer der Entladungen verdoppelt; und nun, nachdem in Foix die Dräthe wieder mit einander verbunden waren, den Hauptversuch wiederholt. Auch diesmal erhielten wir das Minimum der Ablenkung bei derselben Rotationsgeschwindigkeit (21 Umdrehungen in der Secunde), aber dies Minimum blieb dann constant, und die Ablenkung der Nadel nahm bei weiterer Beschleunigung der Umdrehung nicht wieder zu. Während dieser Zeit entladet sich der Drath in der Zwischenzeit zwischen je 2 Ladungen zweimal hinter einander aus seinen beiden Enden; wir haben constatirt, daß auch die zweite Entladung das Galvanometer noch ablenkte, und daß also die erste nur unvollkommen gewesen. Der Drath verliert also die Elektricität weniger schnell als er sie aufnimmt; bei hinlänglicher Größe der eingelegten Platten der Entladungsscheiben aber entladet er sich vollständig, und dann bleibt das Minimum der Ableitung constant und zeigt lediglich die Induction des einen Drathes auf dem anderen an.

Im entgegengesetzten Falle (bei Anwendung schmaler Plättchen) nimmt jenseits des Minimum die Ablenkung der Nadel wieder zu, weil der Drath durch die Entladung um so weniger in seinen natürlichen Zustand zurückgeführt wird, je schneller die Scheiben sich drehen.

Da alle Linien, welche zu Toulouse ausmünden zwei Dräthe besitzen, so ist es uns nicht möglich gewesen, diese Induction zu umgehen. Alle von uns beobachtete Thatsachen sind indeß dergestalt mit einander in Einklang (sont tellement nets), daß wir uns berechtigt glauben, jenes Minimum der Ablenkung als Nullpunkt anzunehmen. Nach diesen Daten durchläuft der elektrische Strom einen Drath von ungefähr 41 Lieues Länge in dem Zeitraume von ungefähr $\frac{1}{1100}$ Secunden; dies ergiebt für den von uns angewendeten Drath eine Geschwindigkeit von annähernd 45000 Lieues oder 180000 Kilometer (24258 geogr. Meilen) in der Secunde.

Wir haben ferner noch andere Versuche angestellt, durch welche die schon erwähnten weitere Bestätigung erhalten.

Digitized by Google

Es wurde das Galvanometer zwischen der Säule und dem 164 Kilometer langen Drathe, da wo der Strom in letzteren eintritt, eingeschaltet, und das andere Ende des Drathes frei in der Luft isolirt. Als dann eine dauernde Verbindung mit der Batterie hergestellt wurde, so erhielt die Nadel einen leichten Stoß, und kehrte dann auf Null zurück: ein Beweis, daß die Isolation des Drathes vollkommen war. Als aber die Scheiben in Umdrehung gesetzt wurden, wurde die Nadel abgelenkt, und zwar um so mehr, je schneller die Drehung geschah; bei 21 Umdrehungen in der Secunde endlich erreichte die Ablenkung ihr Maximum, und blieb dann bei jeder weiteren Steigerung der Geschwindigkeit constant.

Bei diesem Versuche wird der Drath, obwohl das eine Ende desselben isolirt ist, abwechselnd mit Elektricität geladen und entladen; das Galvanometer aber zeigt nur die Wirkung der Ladungen. Wenn der Apparat weniger als 21 Umdrehungen macht, so hält der elektrische Strom, wenn er das Ende des Drathes erreicht hat, wie bei einem dauernden Contacte einen Augenblick inne, und wirkt während dieser Pause nicht auf die Magnetnadel. Bei zunehmender Rotationsgeschwindigkeit wird die Dauer dieses statischen Zustandes geringer und der Impuls, welchen die Nadel empfängt, wächst; und endlich wenn die Dauer des Stillstandes verschwindend klein geworden, ist die Ablenkung in ihrem Maximum: die Elektricitätswelle läuft bis an's Ende des Drathes und kehrt sofort wieder zurück um sich zu entladen. Dies findet eben bei einer Geschwindigkeit von 21 Umdrehungen in der Secunde statt, denn alsdann ist die Zeitdauer des Contactes genau gleich der Zeit, welche die Elektricität braucht, um bis zum Ende des Drathes zu gelangen.

Dieselben Resultate erhält man, wenn das Galvanometer bei der Entladung eingeschaltet wird. Läßt man endlich den Strom sowohl bei der Ladung als bei der Entladung durch das Galvanometer gehen, so bleibt dessen Nadel, wie vorauszusehen war, auf Null stehen.

Dieser dreifache Versuch, und namentlich sein erster Theil, ist eine bemerkenswerthe Bekräftigung der erst beschriebenen Hauptversuche, und möchte für sich allein schon hinreichen, die Geschwindigkeit der elektrischen Welle zu messen; er beweist überdies, daß diese Geschwindigkeit in einem am entfernten Ende isolirten Drathe dieselbe ist, wie in geschlossener Kette bei Rückleitung durch die Erde.

Dies sind die hauptsächlichsten Thatsachen, welche wir beobachtet haben; einige weniger wichtige andere werden wir nebst den Beobachtungsdaten und den Zeichnungen unserer Apparate in einem ausführlicheren Aufsatze niederlegen. Wir müssen schließlich bemerken, daß um unter vollkommen normalen Verhältnissen zu operiren, man eine Drathleitung zur Disposition haben müßte, die nicht aus zwei in geringem Abstande parallel neben einander laufenden und am entfernten Ende verbundenen Drähten zusammengesetzt ist, sondern die in einem Kreise, oder noch besser rosettenförmig gespannt ist. Man könnte sich dann nicht allein von der Induction unabhängig machen, und das Aufhören der Ablenkung, frei von der zweiten steigenden Periode, direct beobachten, sondern man könnte auch, wie es Faraday bei seinen schönen Versuchen ähnlichen Inhaltes gethan hat, mehrere Galvanometer an verschiedenen Punkten der Leitung einschalten, elektrische Wellen von bestimmter Länge einführen, diese Schritt für Schritt verfolgen und ihre Zischenräume, ihre Oscillationen und ihren Rücklauf beobachten; endlich könnte man alsdann auch manche andere noch dunkle oder wenig aufgeklärte

Digitized by Google

Erscheinungen untersuchen und kostbare Beiträge für die allgemeine Theorie der Elektricität sammeln.

Die Versuchsweise, welche die Herren Guillemin und Burnouf bei den im vorstehenden Aufsatze beschriebenen Untersuchungen in Anwendung gebracht haben, hat, namentlich in dem leitenden Principe eine unleugbare Aehnlichkeit mit derjenigen, nach welcher schon vor mehreren Jahren die Herren Fizeau und Gounelle die Geschwindigkeit der Elektricität bestimmt haben. Dies hat die letztgedachten Herren zu einer Reclamation veranlaßt, auf welche bereits eine Rückantwort unserer Verfasser vorliegt, die von einer weiteren Fortsetzung ihrer Untersuchungen begleitet ist. Wir werden in einem der nächsten Hefte auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Die dänische Oresund-Linie.

In einem früheren Hefte dieser Zeitschrift (Heft 3, p. 81) hat bereits Herr Ingenieur-Capitain Lehmann einen Abriß der Königl. dänischen Telegraphen-Anlagen mitgetheilt. Nunmehr ist uns durch gefällige Mittheilung des Königl. Dänischen Telegraphen-Directors, Herrn Faber, auch die folgende Uebersicht der Längen der einzelnen Strecken der Oresund-Linie zugegangen, welche jene frühere Notiz wesentlich ergänzt.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
1.	Helsingör	Kopenhagen	6,6		1	6,6	
2.	Kopenhagen	Korsör	14,9		1	14,9	
3.	Korsör	Nyborg	3,9		1	3,9	
4.	Nyborg	Fredericia	10,7		1	10,7	
5.	Fredericia	Flensburg	15,0		1	15,0	
6.	Flensburg	Rendsburg	8,1		1	8,1	
7.	Rendsburg	Altona	13,0		1	13,0	
8.	Altona	Hamburg	0,6	72,8	1	0,6	72,8
		Summa		72,8			72,8

Digitized by Google

Die Telegraphen-Anlagen Schwedens und Norwegens.

Im Laufe dieses Jahres sind auch in Schweden und in Norwegen umfangreiche Telegraphen-Anlagen in Ausführung gekommen.

In Schweden sind die zunächst beabsichtigten Leitungen fast vollendet; sie erstrecken sich von Malmö am Sunde nordwärts bis zur norwegischen Grenze und quer durch das südliche Schweden bis Stockholm und Grißleham. Die Hauptlinie läuft von Stockholm über Upsala, Westeras, Koping, Orebro, dann am südlichen Rande des Wenersees über Mariestad, Lidkoping, Wenersborg längs der Göthaelv nach Gotheborg, und dann der Westküste des südlichen Schwedens folgend über Warberg, Halmstad, Helsingborg, Landscrona und Lund nach Malmö. In Wenersborg zweigt sich eine Linie ab, die über Uddevalla bis zur norwegischen Grenze südlich von Fredrikshald geht. Eine dritte Linie endlich ist von Stockholm, anfangs neben der ersten, über Upsala nach Grißleham an der Ostküste, den Alands-Inseln gegenüber, geführt. Die erstgenannte Linie soll durch eine unterseeische Leitung mit den dänischen Telegraphen in Verbindung gesetzt werden; über den Ort, wo dieses Tau eingesenkt werden wird, sind uns noch keine zuverlässigen Nachrichten zugekommen; Zeitungsnachrichten zufolge hat man sich entschieden, dasselbe von Landscrona über die Insel Hveen nach Vedbek an der Seeländischen Küste zu führen.

Die folgende, nach einer durch Vermittelung des Königl. Dänischen Telegraphen-Director Herrn Faber uns zugegangenen Mittheilung des Capitain Fahnehjelm entworfene Uebersicht zeigt die Längen und die Stationen der jetzt eröffneten schwedischen Telegraphen-Linien.

Nr.	Von	bis	Länge der Leitungen in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt	Zahl der Leitungen.	Gesammtlänge der Dräthe in geograph. Meilen. einzeln	überhaupt
1.	Stockholm	Upsala	10½		2	21	
2.	Upsala	Westeras	11		1	11	
3.	Westeras	Koping	5		1	5	
4.	Koping	Orebro	9		1	9	
5.	Orebro	Mariestad	17		1	17	
6.	Mariestad	Lidkoping	8		1	8	
7.	Lidkoping	Wenersborg	9½		1	9½	
8.	Wenersborg	Gotheborg	13		2	26	
9.	Gotheborg	Warberg	12		2	24	
10.	Warberg	Halmstad	10		2	20	
11.	Halmstad	Helsingborg	13		2	26	
12.	Helsingborg	Landscrona	3		2	6	
13.	Landscrona	Lund	4½		1	4½	
14.	Lund	Malmoe	2½	128	1	2½	189½
15.	Wenersborg	Uddevalla	4½		1	4½	
16.	Uddevalla	Norwegische Grenze*	16½	21	1	16½	21
17.	Upsala	Grißlehamn	16	16	1	16	16
		Summa		165			226½

Digitized by Google

Außer diesen Linien, welche bereits dem Verkehr eröffnet worden, sind noch mehrere andere von sehr beträchtlicher Ausdehnung in Vorschlag; es sind dies: eine Linie, welche von Stockholm näher der Ostküste über Sodertelge, Nykoping, Norrkoping, Linkoping, Ekesjo, Lenhofda nach Calmar und von da über Carlscrona, Carlshamn, Christianstad und Ystad nach Malmoe führen soll, mit einer Zweiglinie von Lenhofda nach Werio; ferner eine Linie von Jonkoping über Ekesjo und Wimmerby nach Westerwyk; dann eine Linie von Upsala über Gefle nach Fahlun und endlich eine Zweiglinie, welche zwischen Orebro und Mariestad abgehen und über Christinehamn nach Carlstad führen soll.

Die Gesammtlänge dieser projectirten Linien wird gegen 215 geogr. Meilen betragen.

Noch umfangreicher sind die Anlagen, welche in Norwegen projectirt und zum Theil bereis ausgeführt sind. In der Ausführung begriffen und nahezu vollendet ist eine Linie, welche von der schwedischen Grenze südlich von Fredrikshald um den Christiania-Fjord herum und stets in der Nähe der Küste bis Cap Lindesnes läuft. Die wichtigsten Orte, welche sie berührt, und welche bestimmt scheinen, Hauptstationen zu erhalten, sind: Fredrikshald, Sarpsberg, Fredrikstad, Moß, Dröbak, Christiania, Drammen, Holmestrand, Tönsberg, Vasserlandet, Laurvik, Skien, Brevik, Kragerö, Oster-Riisöer, Arendal, Lillesand, Christiansand und Mandal. Außerdem sind, muthmaßlich der Schifffahrt und der Fischerei wegen, zahlreiche kleinere Küstenpunkte durch kurze Zweigleitungen mit dieser Linie verbunden, nämlich: Sponvig, Laarkulen, Soon, Svelviken, Horton, Aasgaardstrand, Vallo, Sandefjord, Fredriksvaern, Helgeraaen, Langesund, Thvedestrand, Grimstad und Flekkerö.

Von Cap Lindesnes soll diese Linie längs der Südostküste über Farsund, Flekkefjord, Egersund, Stavanger, dann unter Ueberschreitung des Bukn Fjord und mehrerer anderer Fjorde und Meeresarme über die Inseln Karm Oe, Böml Oe, Stordoe und Reckstern nach Bergen, und von da durch das Innere des Landes über Vossevangen, Laerdalsören, N. Aurdal, Vardal Hun und Eidsvold nach Christiania zurückgeführt werden. Eine andere projectirte Linie soll sich von der eben genannten bei Eidsvold, nördlich von Christiania, abzweigen und längs des Ostufers des Mjösen-Sees und des Logen-Flusses über Vang, Lillehammer, Fron nach Lid und von da nördlich über Opdal und Stören nach Drontheim laufen; von Lid aus soll eine Linie längs der Rauna-Elv bis Vehklungsnes geführt werden, die sich von da nach Christiansund, Molde und Aalesund verzweigen wird. Von Drontheim soll die Linie über Levanger zur schwedischen Grenze geführt werden, in der Hoffnung, daß später von hier schwedischer Seits über Oestersund die Verbindung mit den schwedischen Linien hergestellt werde. Ein dritter Anschluß an die schwedischen Linien soll von Christiania aus über Kongsvingar in der Richtung auf Carlstad in Schweden bewirkt werden.

Reglement für die interne telegraphische Correspondenz in der Schweiz.

Die für die interne telegraphische Correspondenz in der Schweiz gegenwärtig geltenden Bestimmungen sind in folgenden zwei Verordnungen des Bundesrathes enthalten. Die erste, vom 29. März dieses Jahres, enthält das allgemeine Reglement für die Benutzung der Telegraphen; die andere, vom 10. April d. J., betrifft das für gewisse Fälle zur Erleichterung des Publikums gestattete Abonnement.

Digitized by Google

I. Verordnung über die Benutzung der elektrischen Telegraphen in der Schweiz.

Artikel 1. Die Depeschen zur Beförderung durch die Telegraphen sind auf den Telegraphenbüreaux aufzugeben. In den Ortschaften, wo kein solches besteht, können dieselben auf dem Postbüreau aufgegeben werden, welches dieselben an das nächste Telegraphenbüreau absendet.

Artikel 2. Eine Depesche kann nur dann zur telegraphischen Beförderung angenommen werden, wenn dieselbe außer dem Inhalt der Depesche selbst, noch den Ort der Aufgabe, das Datum, welches durch den Wochentag angegeben werden kann, die genaue Adresse des Empfängers und endlich die Unterschrift des Aufgebers enthält.

Artikel 3. Die Depeschen müssen mit Dinte geschrieben sein und dürfen keine Rasuren und keine Abkürzungen (mit Ausnahme der üblichen Zeichen Nr., Fr., Ztr. u. s. w.) enthalten.

Artikel 4. Die Aufgeber von Depeschen, welche den Büreaubeamten nicht bekannt sind, können angehalten werden, ihre Identität hinlänglich zu beweisen, wie z. B. durch Vorweisung von Papieren, durch das Zeugniß einer bekannten Person ꝛc.

Artikel 5. Die Depeschen werden nur gegen Vorausbezahlung der reglementarischen Taxen angenommen.

Von den Taxen sind nur die dringenden Depeschen, die in Dienstsachen der Post- und Telegraphenverwaltung erlassen werden, befreit.

Artikel 6. Die Taxe für den Verkehr im Innern der Schweiz, ohne Unterschied in der Entfernung, beträgt:

für eine Depesche bis auf 25 Worte	. . .	Fr. 1 *)
" " " von 26 bis 50 Worte	. .	" 2
" " " " 51 bis 100 "	. .	" 3

Artikel 7. In dieser Taxe ist die unverzügliche Beförderung der Depesche in die Wohnunng des Adressaten, in so fern diese nicht über eine Viertelstunde vom Telegraphenbüreau der Ankunftsstation entfernt ist, inbegriffen.

Ist die Wohnung des Adressaten über eine Viertelstunde vom Telegraphenbüreau entfernt, so wird die Depesche in der Regel ohne weitern Zuschlag, mittelst der ordentlichen Post- oder Botenkurse, an den Bestimmungsort befördert. Wenn aber vom Aufgeber Extrabeförderung verlangt wird, so geschieht die unverzügliche Bestellung durch Extraboten und bei Entfernungen über zwei Stunden durch Staffette.

Die Extrabotengebühr beträgt für jede halbe Stunde 50 Rappen, die Staffettengebühr für jede halbe Stunde einen Franken. Bruchtheile unter einer halben Stunde werden in Berechnung der Gebühren der Extraboten und Staffetten für eine volle halbe Stunde angenommen.

Artikel 8. Wird eine Depesche auf einem Postbüreau aufgegeben, wo kein Telegraphenbüreau besteht, so kann entweder die ordentliche Postgelegenheit oder Extrabeförderung für den Transport bis zum nächsten Telegraphenbüreau benutzt werden. Im ersteren Falle hat der Versender die Depesche als Brief bis zum Telegraphenbüreau der Abgangsstation zu frankiren, und den Betrag der Frankatur für die Depesche vom Telegraphenbüreau der Abgangsstation bis zum Wohnort des Adressaten (Artikel 6 und 7) baar zu erlegen.

Will dagegen der Versender die Depesche vom Aufgabspostbüreau aus durch Extrabeförderung besorgen lassen, so hat er für jede halbe Stunde Entfernung eine Botengebühr von 50 Rappen,

---

*) Ein neuer Schweizer Franken (zu 100 Rappen) hat den gleichen Werth wie der französische Franc, ist also = 8 Sgr. preuß. = 24 Kr. C.-M. = 28¼ Kr. rhein. zu rechnen.

Digitized by Google

und wenn die Entfernung über zwei Stunden beträgt, die Staffettengebühr nach Vorschrift des Art. 7 zu bezahlen, und die Frankatur der Depesche nach Maßgabe der Art. 6 und 7 beizufügen.

Artikel 9. Depeschen von mehr als hundert Worten werden nicht angenommen.

Artikel 10. Die Depeschen können in allen Sprachen aufgegeben werden, die sich mit deutschen oder lateinischen Lettern schreiben lassen.

Will der Absender sich eines selbstgewählten Alphabetes bedienen (chiffriren), so ist dieses unter der Bedingung gestattet, daß er für sein Alphabet nur die gewöhnlichen Buchstaben und Zahlen benutze. Chiffrirte Depeschen müssen jedenfalls zur Collationirung zurücktelegraphirt werden, wofür die Art. 14 vorgeschriebene Taxe zu entrichten ist.

Artikel 11. Die Art der Wortzählung richtet sich nach folgenden Vorschriften:

a) Jedes Wort, welches mehr als sieben Sylben enthält, zählt für zwei Worte.
b) Die zusammengesetzten, durch Verbindungsstriche getrennten Wörter zählen für so viel Worte, als sie wirklich enthalten. Eine einzige Ausnahme von dieser Regel bilden die Ortsnamen, Chaux-de-Fonds, St. Gallen, die für ein einziges Wort zählen.
c) Die Punkte, Verbindungsstriche und Apostrophe werden nicht gezählt.
d) Jeder einzeln stehende Buchstabe, jeder Buchstabe und jedes Wort vor einem Apostroph werden für eben so viele Worte gerechnet.
e) Die mittelst Buchstaben geschriebenen Zahlen werden für so viele Worte gerechnet, als sie enthalten.
f) Jede in Ziffern geschriebene Zahl zählt bis zum Maximum von fünf Ziffern für ein Wort; größere Zahlen zählen für so viele Worte, so viel mal sie fünf Ziffern enthalten, und noch ein Wort für den Rest. Die Komma, Bruchstriche und andere ausdrückbaren Zeichen zählen hierbei für eine Zahl.
g) Die mittelst Zahlen oder Buchstaben chiffrirten Depeschen werden, wie die Zahlen, für so viele Worte gerechnet, so viel mal sie fünf Zeichen enthalten, und noch ein Wort für den Rest.

Artikel 12. Bei allen Depeschen werden Adresse, Datum und Unterschrift, so wie die Notizen für die Weiterbeförderung in der Collationirung, Frankatur der Antwort u. s. w. in der Zählung der Worte mitgerechnet.

Artikel 13. Der Aufgeber einer Depesche kann die zu gewärtigende Rückantwort vorausbezahlen, in welchem Falle aber die Wortzahl, für welche die Gebühr erlegt wird, nicht überstiegen werden darf.

Artikel 14. Jeder Absender einer Depesche kann sich dieselbe gegen fernere Erlegung der Hälfte der schon bezahlten Gebühr von der Ankunftsstation zurücktelegraphiren (collationiren) lassen, falls er über deren richtige Ankunft größere Beruhigung erlangen will.

Artikel 15. Eine Depesche kann auf Verlangen des Absenders nach mehreren Stationen zu gleicher Zeit telegraphirt (abgesetzt) werden. Die Gebühr wird nach der oben (Art. 6 und 7) festgesetzten Taxe für jeden Bestimmungsort besonders gerechnet.

Artikel 16. Wenn eine Depesche an mehrere Adressaten, die vom gleichen Telegraphenbüreau aus bedient werden und nicht über eine Viertelstunde von demselben entfernt wohnen, gerichtet wird, so ist für je eine Abschrift (Vervielfältigung), mit Inbegriff der Vertragung in den Wohnort des Adressaten, eine Gebühr von 50 Rappen zu entrichten. Für weitere Entfernungen über eine Viertelstunde sind der Taxe von 50 Rappen für den Fall, daß vom Aufgeber Extrabeförderung verlangt worden ist, noch die Gebühren für den Extraboten oder die Staffette beizufügen.

Artikel 17. Bei abonnirten Depeschen, welche betreffen können: Kurs- und Preisanzeigen, Zeitungsnachrichten und Anzeige der durch die Postwägen beförderten Zahl der Reisenden zwischen den einzelnen Poststationen, tritt ein Rabatt von 25 pCt. ein. (Das Nähere über das Depeschenabonnement ist in einem besondern Reglement des schweiz. Post- und Baudepartements enthalten).

Digitized by Google

Artikel 18. Die Beförderung der telegraphischen Depeschen von jeder Station aus geschieht nach der Reihenfolge, in welcher sie bei der Station anlangen. Es haben aber hierbei jederzeit die Staatsdepeschen den Vorrang, und unter diesen wieder die als dringlich bezeichneten.

Artikel 19. Kann die Beförderung einer Depesche in Folge längerer Verzögerung durch Apparatenstörung oder Linienunterbrechung bei ihrer Aufgabe nicht stattfinden, so wird der Aufgeber hievon zeitlich, vor Abgang der Post, in Kenntniß gesetzt und die Depesche nur dann angenommen, wenn die Absendung dennoch ausdrücklich verlangt wird.

Artikel 20. Wird die Linie nach erfolgter Annahme einer Depesche unterbrochen, so ist diejenige Station, bei welcher die Weiterbeförderung auf telegraphischem Wege nicht stattfindet, verpflichtet, die Depesche sofort in einem recommandirten Briefe an die nächste Station, welche zur Weiterbeförderung im Stande ist, eventuell an die Endstation oder direct an den Adressaten per Post zu befördern.

Artikel 21. Die Telegraphen-Verwaltung übernimmt bei der Beförderung der telegraphischen Correspondenzen keinerlei Verpflichtung, weder mit Rücksicht auf die richtige Zustellung, noch mit Rücksicht auf die Zustellung innerhalb einer gewissen Zeit. Dagegen wird die Verwaltung diejenigen Maßregeln ergreifen, welche eine pünktliche Beförderung möglichst sichern.

Artikel 22. Eine Rückerstattung der Gebühren für telegraphische Depeschen findet nur dann statt, wenn letztere wegen eintretender Störungen in den Apparaten oder in der Leitung, so wie durch unvorhergesehene Dienst- und Staats-Depeschen länger aufgehalten würden, als dies bei der Beförderung durch den regelmäßigen Postdienst der Fall gewesen wäre.

Artikel 23. Die schweizerischen Telegraphenbüreaux sind alle Tage offen, und zwar:

a) Die Hauptbüreaux, nämlich Basel, Bellinzona, Bern, Chaux-de-Fonds, Chur, Genf, Lausanne, Luzern, St. Gallen, Zofingen und Zürich, vom 1. April bis 30. September von 7 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends; und vom 1. October bis zum 31. März von 8 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends.

b) Die Zwischenbüreaux, nämlich alle unter a. nicht angeführten Büreaux, vom 1. April bis zum 30. September von 7 bis 12 Uhr Morgens und von 2 bis 6 Uhr Abends, und vom 1. October bis zum 31. März von 8 bis 12 Uhr Morgens und von 2 bis 6 Uhr Abends.

Die Uhren aller schweizerischen Telegraphenbüreaux richten sich nach der auf der Sternwarte in Bern bestimmten mittleren Zeit.

Artikel 24. Die in gegenwärtiger Verordnung enthaltenen, speciell für die interne telegraphische Correspondenz anzuwendenden Bestimmungen gelten, mit Ausnahme der auf Taxen und Gebühren bezüglichen, auch für den internationalen Verkehr; die internationalen Tarife und Reglemente liegen auf den Telegraphenbüreaux zur Einsicht vor.

Artikel 25. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Mai 1854 in Kraft. Die provisorische Verordnung des Post- und Bau-Departements vom 25. Wintermonat 1852 wird auf diesen Zeitpunkt aufgehoben.

II. Reglement für die Anwendung des Rabattes bei abonnirten telegraphischen Depeschen.

Artikel 1. Abonnirte Depeschen werden für einmal gestattet für:

1) Kursnotirungen.
2) Preisanzeigen.
3) Zeitungsnachrichten.
4) Privatanzeigen der Zahl der Postreisenden.

Nur für diese vier Gegenstände kann daher bis auf weitere Verfügungen der Rabatt von 25 pCt. eintreten.

Digitized by Google

Artikel 2. Für einen jeden Gegenstand, d. h. für Kursnotirungen, oder Preisanzeigen, oder Zeitungsnachrichten, oder Privatanzeigen der Zahl der Postreisenden muß jeweilen ein besonderes Abonnement gelöst werden.

Artikel 3. Nur der Aufgeber, nicht aber der Adressat von Depeschen kann abonniren.

Artikel 4. Um den Rabatt genießen zu können, muß der Abonnent sich verpflichten, monatlich auf wenigstens fünf Depeschen zu abonniren.

Artikel 5. Es kann jeweilen nur für einen Monat abonnirt werden; per Monat aber auf so viel Depeschen, als der Abonnent wünscht.

Artikel 6. Der Rabatt tritt nur für jene Anzahl Depeschen ein, auf welche abonnirt ist.

Artikel 7. Mit der Preisermäßigung dürfen nur solche Depeschen verrechnet werden, deren Versender wirklich ein Abonnent ist.

Artikel 8. Die Preisermäßigung für abonnirte Depeschen tritt nur für die telegraphische Taxe (Art. 17 der Verordnung vom 29. März 1854) ein. Für die Collationirung, Frankatur der Antwort, Vervielfältigung und für die Extrabeförderung sind jeweilen die betreffenden vollen Taxen zu beziehen, welche die Verordnung vom 29. März 1854 bedingt.

Artikel 9. Der Abonnent hat für jene Anzahl Depeschen, auf welche er für einen Monat abonniren will, den Betrag mit 75 Rp. per Depesche vorauszubezahlen.

Er erhält dafür eine Abonnementskarte, auf welcher angegeben ist:

1) Der Gegenstand, für welchen abonnirt worden.
2) Der Name der Person, auf welche die Karte ausgestellt ist.
3) Der Monat, für welchen die Karte gültig ist.
4) Die Anzahl von Depeschen, auf welche in diesem Monate abonnirt worden.
5) Die vorausbezahlte Summe.

Artikel 10. Jedes Telegraphenbüreau hält sich für jeden Monat ein Verzeichniß der Abonnenten, in welchem anzugeben ist, für welchen Gegenstand und für welche Anzahl Depeschen abonnirt, und welche Summe vorausbezahlt worden ist.

Artikel 11. Für jene Depeschen, die mehr als 25 Worte enthalten, und deren Taxe sich also höher beläuft, als die vorausbezahlte (75 Rappen für eine einfache Depesche), hat der Abonnent gleich bei ihrer Aufgabe die zu verlangende Nachzahlung (welche aber ebenfalls den Rabatt von 25 pCt. genießt) zu leisten.

Artikel 12. Sendet ein Abonnent mehr Depeschen ab, als er abonnirt hatte, so muß er für jede Depesche, die über diese Anzahl hinausgeht, die volle Taxe (ohne Rabatt) vorausbezahlen.

Artikel 13. Sendet der Abonnent nicht so viel Depeschen im Monat ab, als die Anzahl beträgt, für die er abonnirt hatte, so wird der für dieselben vorausbezahlte Betrag nicht zurückvergütet.

Artikel 14. Die Taxbeträge für die abonnirten Depeschen werden in dem gleichen Verrechnungsregister (für den internen Verkehr) wie die gewöhnlichen Depeschen eingetragen. Bei jeder abonnirten Depesche muß aber unter Rubrik „Bemerkungen" angegeben werden „abonnirt."

Artikel 15. Der der Verwaltung zu gut kommende Betrag für alle nicht abgesendeten abonnirten Depeschen wird beim Monatsabschluß nach der Totalsumme des Ertrages der internen Depeschen (im Verrechnungsregister Nr. 2) aufgeführt, und zwar als „Betrag für nicht abgesendete abonnirte Depeschen. Fr.... Rp...." und zu dieser Totalsumme hinzuaddirt.

Artikel 16. Am Ende jeden Monats stellt das Telegraphenbüreau in Formular 9 eine Uebersicht der Abonnenten und der von denselben abgesendeten Depeschen aus der Depeschencontrole zusammen. Dieser Auszug ist mit den die Einnahmenrechnungen als Belege begleitenden Depeschencontrolen der Telegraphen-Direction zuzusenden.

Digitized by Google

Artikel 17. Das gegenwärtige Reglement dient nur für die internen Korrespondenzen, da nur für diese der Art. 17 der Verordnung vom 29. März 1854 in Anwendung kommen kann.

Artikel 18. Gegenwärtige Bestimmungen treten mit 1. Mai 1854 in Kraft.

Miscellen.

Projectirte und in Ausführung begriffene Telegraphen-Anlagen.

Preußen. Seit unserer letzten Mittheilung im Heft 6 sind noch folgende Bauten an den Preußischen Telegraphen-Anlagen beschlossen worden, die noch im Laufe dieses Jahres in Angriff genommen, und zum Theil noch vollendet werden sollen.

a. Umbauten:

1) Auf der Linie von Cassel nach Frankfurt a. M. wird gegenwärtig statt der alten daselbst bestehenden Kupferdrath-Leitung eine neue Leitung von Eisendrath hingestellt, die binnen Kurzem vollendet sein wird.
2) Die Kupferdrath-Leitung zwischen Dirschau und Marienburg soll ebenfalls noch in diesem Herbste durch eine Eisendrath-Leitung ersetzt werden.

b. Neue Leitungen:

3) Eine Leitung von Myslowitz zur österreichischen Grenze zum Anschluß an eine österreichischer Seits von der Grenze bis Krakau zu führenden Linie; dieselbe ist bereits der Vollendung nahe.
4) Eine Leitung von Gumbinnen bis zur russischen Grenze bei Eydtkuhnen in der Richtung auf Maryampol, zum Anschlusse an die kaiserl. russischen Telegraphen-Linien, welche von Maryampol nach St. Petersburg und Warschau führen. Auch diese Leitung ist bereits der Vollendung nahe.
5) Eine Leitung von Gumbinnen über Tilsit nach Memel.
6) Eine Linie von Königsberg i. P. nach der an der Einfahrt in das frische Haf liegenden Strandfestung und Hafenstadt Pillau.
7) Eine Linie von Bromberg auf dem linken Weichselufer bis Thorn. Endlich soll
8) in kürzester Frist auch eine Telegraphen-Linie zwischen Trier und Luxemburg ausgeführt werden.

Niederlande. Die Verhandlungen zwischen der Königl. niederländischen und der Königl. hannoverschen Regierung über die Anlage einer Telegraphen-Linie, welche die Telegraphen-Netze beider Staaten in directe Verbindung setzen soll, haben zu dem Uebereinkommen geführt, daß solche noch vor Ende des laufenden Jahres in Ausführung kommen soll.

Die neue Linie wird von Zütphen aus über Lochem, Goor, Oldenzaal und Denekamp bis zur hannoverschen Grenze geführt werden, und auf hannoverschem Gebiete über Nordhorn, Lingen und Osnabrück laufen und sich bei Nienburg an die bestehende Telegraphen-Linie anschließen.

Digitized by Google

Diese Linie, welche eine unmittelbare Verbindung zwischen Haag und Amsterdam und den deutschen Nordsee-Plätzen Bremen und Hamburg herstellt, wird den schnellen und regelmäßigen Verkehr zwischen England und dem Norden von Deutschland wesentlich fördern.

Hannover. In dem Betriebe und den Verhältnissen der Privatlinie von Hamburg über Curhafen und Bremerhafen nach Bremen soll sicherem Vernehmen nach, für jetzt und bis auf Weiteres keinerlei Aenderung zu erwarten stehen. Die Uebernahme dieser Linie Seitens der Königl. hannoverschen Regierung soll aufgegeben sein; dagegen wird diese die Führung der Linie durch hannoversches Gebiet fernerhin nur gestatten, wenn in Hamburg eine hannoversche Vereins-Station errichtet und von hier aus über Emden nach England gebaut werden darf. Die über diese Angelegenheit schwebenden Unterhandlungen werden übrigens im laufenden Jahre schwerlich noch zu Ende kommen.

Frankreich. Der französischen Telegraphen-Verwaltung ist durch ein Kaiserl. Decret vom 22. Juni dieses Jahres auf das Jahr 1854 ein außerordentlicher Credit von 84462 Francs zu weiteren Arbeiten am französischen Telegraphen-Netze bewilligt worden.

Dem Anschlage nach ist die Summe bestimmt zur Herstellung neuer Linien zwischen Lyon und Vienne, zwischen Nîmes und Le Puy, und zwischen Dieppe und Abbeville mit je zwei Leitungen, einer Linie von Paris nach Orleans mit vier Leitungen und einer Linie von St. Brieuc nach Brest; ferner zur Ziehung von Paralleldräthen auf mehreren bestehenden Linien; und zwar sollen die Linien Vienne-Marseille, Marseille-Cette, Tours-Bordeaux, Bordeaux-Cette und Orleans-Vierzon noch je zwei und die Linien Paris-St. Quentin und Rouen-Havre noch je eine neue Leitung erhalten.

Wir müssen indeß erinnern, daß zwischen Paris und Orleans, sowie zwischen Lyon und Vienne bereits Telegraphen-Linien vorhanden sind; es scheint daher zweifelhaft, ob durch das erwähnte Decret die Anlagekosten dieser Linien erst nachträglich bewilligt worden, oder ob man vielleicht diese Orte noch auf anderen Wegen mit einander zu verbinden gedenkt.

In der **Schweiz** soll eine neue Linie von Frauenfeld nach Romanshorn mit einfacher Drahtleitung geführt werden, deren Länge 5,26 geogr. Meilen betragen wird. Auch steht, in Verlängerung derselben und zum Anschlusse an die Königl. Württembergischen Linien, eine versenkte Leitung durch den Bodensee von Romanshorn nach Friedrichshafen in Aussicht, zu deren Herstellung die nöthigen Geldmittel von der eidgenössischen Bundesversammlung bereits votirt sind.

Türkei. Auch in der Türkei und den türkischen Schutzländern sind Telegraphen-Anlagen im Entstehen, welche Constantinopel und die wichtigsten Punkte an der Donau mit dem europäischen Telegraphen-Netze verknüpfen werden.

Nach den Mittheilungen österreichischer Zeitungen ist eine Linie zwischen Kronstadt in Siebenbürgen und Bukarest bereits in Bau begriffen und soll bis zum 24. October vollendet sein; und die Fortsetzung dieser Linie bis Schumla stehe ebenfalls noch in diesem Jahre zu erwarten. Eine Linie zwischen Schumla und Constantinopel sei türkischer Seits ebenfalls bereits in Angriff genommen.

Die Türkische Regierung läßt, wie das Journal de Constantinopel vom 9. September meldet, durch zwei Franzosen, die Herren de la Rue und Eduard Blacque, eine Telegraphen-Linie von Constantinopel über Adrianopel nach Belgrad ausführen, welche Rustschuck und andere geeignete Punkte an der unteren Donau berühren wird. Die Eröffnung dieser Linie, deren Betrieb die Pforte selbst übernehmen will, soll schon zu Anfang des Winters erfolgen.

Endlich hört man auch aus Belgrad, daß die serbische Regierung eine Leitung von Belgrad längs der großen Straße nach Constantinopel bis zur serbisch-türkischen Grenze hinter Alexinacz, Nissa gegenüber, führen läßt.

Digitized by Google

Privat-Telegraphen-Linien in den Niederlanden.

Im Königreiche der Niederlande bestehen folgende Privat-Telegraphen-Linien:

1) die Linie der International-Telegraph-Company zwischen Haag und London;
2) die Telegraphen-Linie der holländischen Eisenbahn-Gesellschaft von Rotterdam über Schiedam, Delft, Haag, Leyden und Harlem nach Amsterdam;
3) die Linie der niederländischen Telegraphen-Gesellschaft von Amsterdam über Alkmar nach Nieuwediep;
4) die Linie der neulichst errichteten Rotterdammer Telegraphen-Gesellschaft von Rotterdam über Hellewetsluis und Dirksland nach Brouwershaven mit einer Seitenlinie von Hellewetsluis nach Brielle.

Der Eisenbahn-Telegraph ist mit Zeigerapparaten versehen. Auf den beiden anderen niederländischen Privatlinien bedient man sich der Morse'schen Schreibapparate und der Zeichenschrift des Vereins, wie denn die Unternehmer dieser Linien sich ganz den Bestimmungen des Vereins angeschlossen haben.

Beschleunigung in der telegraphischen Correspondenz mit der Levante über Malta.

Durch die zum größeren Theile schon vollendete Telegraphen-Linie von Spezzia durch das Mittelmeer über Corsika und Sardinien nach der Nordküste von Afrika wird auch die Correspondenz mit Aegypten und mit der Levante eine wesentliche Beschleunigung erfahren; indem, abgesehen von der später vielleicht erfolgenden directen Fortsetzung der Linie längs der Nordküste von Afrika bis Aegypten, eine Zweiglinie von Bona über Tunis und Cap Mustapha nach Malta geführt werden wird, welches bekanntlich durch schnellfahrende Dampfschiffe mit den wichtigsten Punkten der Levante und Aegyptens verbunden ist. Die Anlage dieser Zweiglinie soll gesichert sein, und sie wird muthmaßlich schon im nächsten Jahre in Ausführung kommen. Um indeß schon jetzt eine möglichste Beschleunigung in der Correspondenz mit gedachten Gegenden eintreten zu lassen, haben sich, wie im Moniteur universel gemeldet wird, die Handlungshäuser Rubattino in Genua und Antonio Galea in Malta zur Errichtung eines sardinischen Lloyd vereinigt. Sie werden demnächst durch zwei Dampfschiffe, welche stark genug sind, um allen Winterstürmen Trotz zu bieten, eine regelmäßige Verbindung zwischen Malta und Cagliari herstellen, welche sich am erstgenannten Orte an die Fahrten der beiden großen Mittelmeer-Dampfschiff-Compagnieen, der „Messageries impériales“ und der „Peninsular oriental company“ anschließen, und die Beförderung der aus dem Oriente kommenden oder dorthin bestimmten Depeschen von jener Insel nach der Telegraphenstation Cagliari und umgekehrt, vermitteln werden.

Digitized by Google

Literatur.

Batterien.

Th. Du Moncel. Disposition à donner aux batteries de Bunsen, de Grove etc. pour les maintenir toujours en état de fonctionner instantanément au gré de l'expérimentateur, sans qu'il y ait altération des éléments producteurs de l'électricité, quand la pile est inactive.
Comptes rendus XXXVII. No. 19. p. 713; Polytechn. Centralbl. 1854. No. 2. p. 123.
Kurze Beschreibung einer Vorrichtung, um sämmtliche poröse Zellen mit den darin enthaltenen Kohlencylindern aus den Batterien gleichzeitig auszuheben, und in ein daneben stehendes Gefäß mit Salpetersäure zu setzen, und ebenso die Zinkcylinder aus der Säure zu heben. Die Verbindungen sind zu dem Ende durch längere, mit Gutta-percha überzogene Kupferdrähte hergestellt.

Florimond. Note sur l'emploi du fer de fonte dans la confection d'aimants artificiels. Vorgetragen von Crahay in der Brüsseler Akademie am 29. Juli 1853. Cosmos III. No. 20. p. 576.
Bemerkungen über die Anwendung des Gußeisens zu Magneten, und Notizen über eine mit solchen Magneten construirte elektro-magnetische Maschine, welche der Verfasser kräftig genug und geeignet hält, um mittelst eines passenden Telegraphenapparates auf weite Entfernungen zu correspondiren.

P. A. Lecomte de Fontainemoreau. Improved mode of producing an electric current.
Mech. Mag. LX. p. 137. Scient. Americ. IX. No. 28. p. 219.

— — Certains improvements in the production of electricity. Mech. Mag. LX. p. 258.
Beides sind kurze und undeutliche Angaben von Claims zu Patenten. Ersteres bezieht sich auf eine gewisse Anordnung der Kohle-Zink-Batterie und auf die Anwendung von mehreren verbundenen Kohlencylindern, oder von einem Systeme verbundener Kohlenplatten in derselben porösen Zelle statt eines einfachen Kohlencylinders, um eine größere Oberfläche zu erzielen. Das andere Patent betrifft die Anwendung von Chlorwasserstoffsäure, und von Chlorwasserstoff- oder Chlor-Gas für beide Zellen der Batterie.

E. Gressler. Ueber die Fabrikation der Kohlencylinder zu galvano-elektrischen Batterien. Aus unserer Zeitschrift I. Heft 2. p. 57; in Dingler's Journ. CXXXI. p. 437.

F. X. Kukla. Batteries galvaniques de — Monit indust. No. 1851.

— — New kinds of galvanic batteries. Scientific American IX. No. 22. p. 176.
Beides sind aus einem Artikel des London Athenaeum geschöpfte Notizen über die von Kukla in Wien vorgeschlagene Batterieen und über einige bei denselben beobachtete Erscheinungen. In einer derselben wird als negatives Element Antimon oder eine im Verhältniß der Atomengewichte dargestellte Legirung desselben mit Bor, Arsenik, Chrom oder Phosphor (letztere ist am wirksamsten) mit Salpetersäure als Erregungsflüssigkeit und in der positiven Zelle unamalgamirtes Zink mit Kochsalzlösung angewendet. In der anderen benutzt er Antimon und amalgamirtes Zink, und als Erregungsflüssigkeit in beiden Zellen concentrirte Schwefelsäure.

N. I. Callan. Schlägt in dem Aufsatze: On the results of a series of experiments on the decomposition of water by the Galvanic battery, etc. etc. Phil. Mag. Ser. IV. vol. VII. p. 73—97, auf Seite 83 als negatives Element statt des platinisirten Silbers in der Smee'schen Batterie eine Tafel von Weißblech vor, welche mit einer Legirung von Zinn und Blei oder von Zinn und Blei mit etwas Antimon (in der jedoch die Menge des Zinns nicht größer sein darf als die des Blei's) überzogen ist, und welche auch, wie das Silber, platinisirt werden kann.

W. E. Staite. Improvementes in apparatus for producing and applying current electricity etc. etc.
Newt. Lond. J. XLIV. Jan. 1854. p. 15.
Betrifft unter anderen die Befestigung leitender Fassungen aus Blei an Kohlencylinder durch Angießen; ferner die Anwendung eines Gewebes aus feinem Platindrath als negatives Element in der Batterie, und die Anwendung einer Blei-Legirung, am besten mit Antimon, als positives Element.

Ch. Lud. Aug. Meinig. Improvements in galvanic batteries. Mech. Mag. LX. p. 423.

G. E. Dering. Improvements in galvanic batteries. Mech. Mag. LX. p. 450.
Beides ganz allgemeine gehaltene Claims zu Patenten; ersteres betrifft eine transportable Batterie, welche sich in beliebige Lagen bringen lassen soll, ohne daß die Erregungsflüssigkeiten verschüttet werden.

Digitized by Google

Elektrischer Webestuhl.

G. Bonelli. Anwendung der Elektricität beim Jaquardstuhle. Polytechn. Centralbl. 1854. Nr. 1. p. 55; Mon. ind. No. 1795.

Kurze Notiz über das Wesen dieser Erfindung.

Application of electricity to the Jacquard-Loom. Americ. polytechn. Journ. III. No. 1. p. 4.

Eine Uebersetzung der ersten Zeitungsnachrichten über Bonelli's elektrischen Webestuhl aus der „Gazette de Sovoie," der „Gazette Piemontaise" und dem „Parlamento."

Maumené. Addition à son mémoire sur son systeme de métier Jaquard électromagnetique. C. R. XXXVIII. No. 6. p. 276.

Bonelli. Reclamation contre une assertion contenue dans une précédente communication de Mr. Maumené. C. R. XXXVIII. No. 6. p. 276.

Maumené. Note relative à une réclamation récente de M. Bonelli. C. R. XXXVIII. No. 8. p 352.

Bonelli. Schickt von Turin eine Probe mit seinem Webstuhle in Gegenwart einer Commission der Turiner Handelskammer gewebten Zeuges ein. C. R. XXXVIII. No. 9. p. 406; Cosm. IV. No. 9. p. 277.

- - Envoi de plusieurs exemplaires d'un opuscule destiné à servir de reponse aux assertions de Mr. Maumené. C. R. XXXVIII. No. 10. p. 466.

Maumené. Remarques relatives à la réclamation de M. Bonelli concernant les métiers électriques. C. R. XXXVIII. No. 11. p. 504; Cosm. IV. No. 11. p. 323.

Bonelli. Annonce l'envoi prochain d'une description detaillée de son appareil. C. R. XXXIX. No. 6. p. 293.

Diese 7 Citate sind kurze Artikel, welche sich auf einen Prioritätsstreit zwischen den Herren Maumené und Bonelli beziehen. Ersterer hat noch vor Bekanntwerden der Einzelnheiten der Bonelli'schen Erfindung eine Abänderung derselben vorgeschlagen, indem er namentlich Bonelli's einfache Metallplatte durch eine mit Drathstiften besetzte Platte oder Walze ersetzt wissen will; er erklärt jene anfängliche Vorrichtung für unpraktisch. Bonelli bestreitet dies, behauptet überdies, daß die vom Herrn Maumené angegebene Abänderung auch schon in seinem Patente enthalten sei, und von ihm für gewisse Fälle angewendet werde. Er übersendet eine Abschrift seines Patentes und Abdrücke einer die Streitfrage besprechenden Brochüre, ferner eine Probe, welche auf seinem Webestuhle in Beisein einer sachverständigen Commission gewebt worden, und verspricht endlich, da die Akademie eine Commission zur Prüfung der Angelegenheit ernannt hat, eine detaillirte Beschreibung seines Apparates zu senden.

Alkan. Métier électrique Bonelli. Mon. ind. No. 1825.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Alkan, in welchem die praktische Brauchbarkeit des elektrischen Webestuhls vorläufig noch bezweifelt wird.

Pascal et Mathieu. Métier électrique. Mon. ind. No. 1842; Dingl. CXXXII. p. 73. Polytechn. Centralbl. 1845. No. 13. p. 786.

Nachricht über eine von den gedachten beiden Herren ausgeführte Abänderung des elektrischen Webestuhls, welche sie der Société d'agriculture von Lyon vorgelegt haben.

Edouard Gand. Des métiers électriques au point de vue industriel. Mon. ind. No. 1844.

Ein längerer Brief, in welchem dieser Gegenstand besprochen und seine praktische Brauchbarkeit in Zweifel gestellt wird.

Solié. Le tissage et l'électricité. Mon. ind. No. 1868.

Bespricht die Vorrichtungen von Bonelli und Maumené und eine dritte seitdem von Hrn. E. Gand angegebene Methode der Anwendung der Elektricität auf die Weberei, und spricht sich zu Gunsten der letzteren aus, von der er einen kurzen Abriß giebt.

Acklin. Métiers à la Jaquard. Mon. ind. No. 1870.

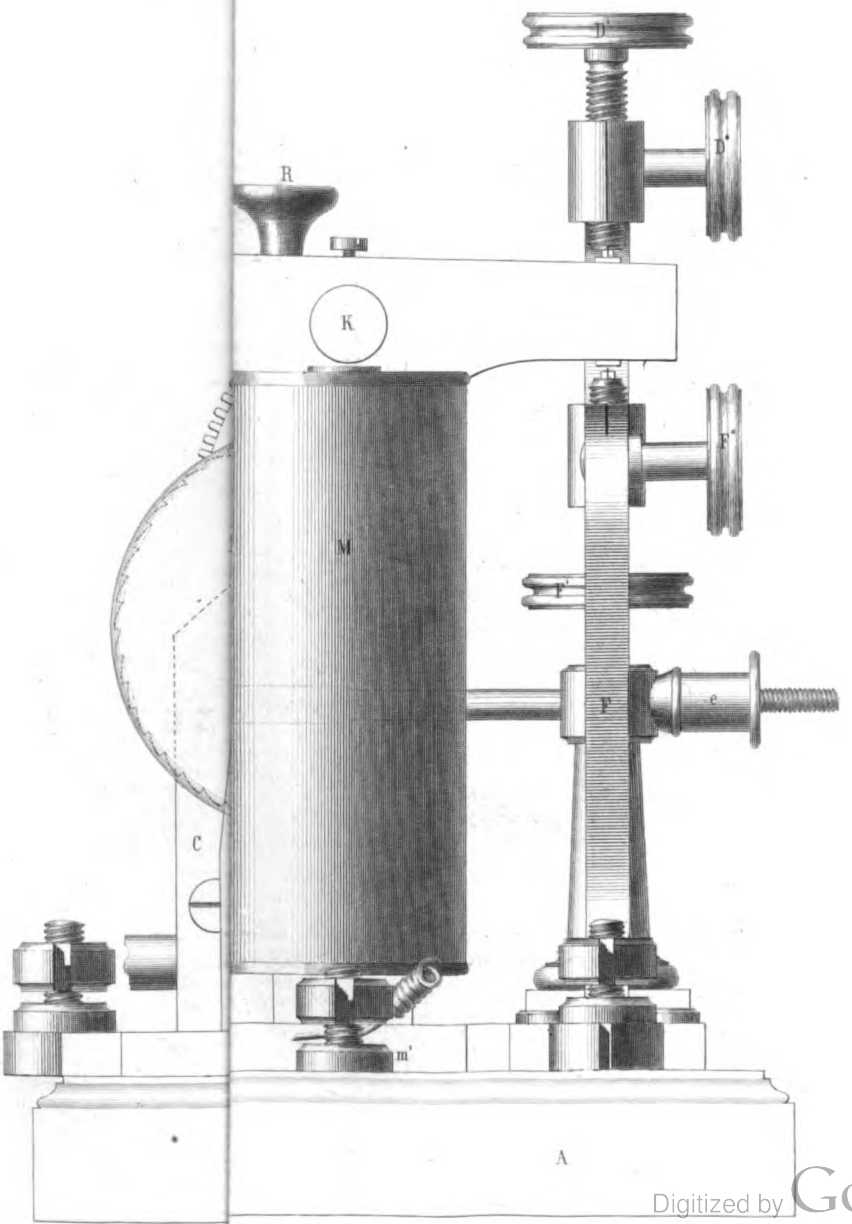
Vertheidigt eine von ihm herrührende Verbesserung an den Jaquard-Stühlen (ohne Anwendung der Elektricität) gegen Einwendungen, welche Hr. Solié im vorgenannten Artikel beiläufig gegen dieselbe gemacht hat, und discutirt die Methode von E. Gand, die er, sowie die übrigen seither bekannt gewordenen Anwendungen des Elektromagnetismus auf die Weberei, zur Zeit noch unpraktisch, leicht Störungen unterworfen und kostspielig erklärt.

Die von Bonelli und Maumené erfundenen elektrischen Jaquardmaschinen für Musterweberei. Wiek deutsche Gewerbe-Zeitg. IV. 1854. Nr. 4. p. 220.

Eine ziemlich ausführliche, durch Holzschnitte erläuterte Beschreibung der Vorrichtungen von Bonelli und von Maumené nebst Erörterungen ihrer respectiven Vorzüge und Bemerkungen über deren Anwendbarkeit in ihrem gegenwärtigen Zustande.

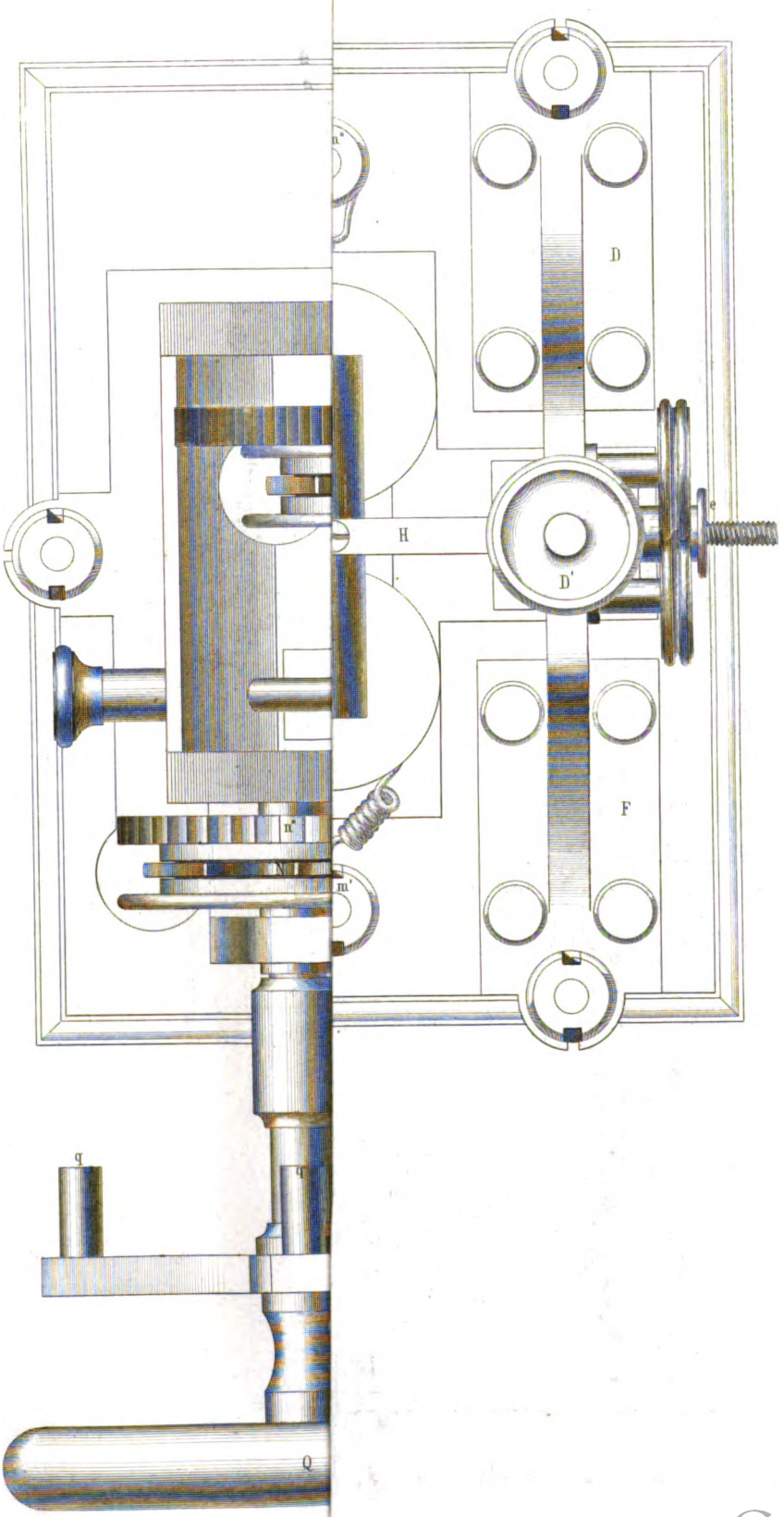
Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google

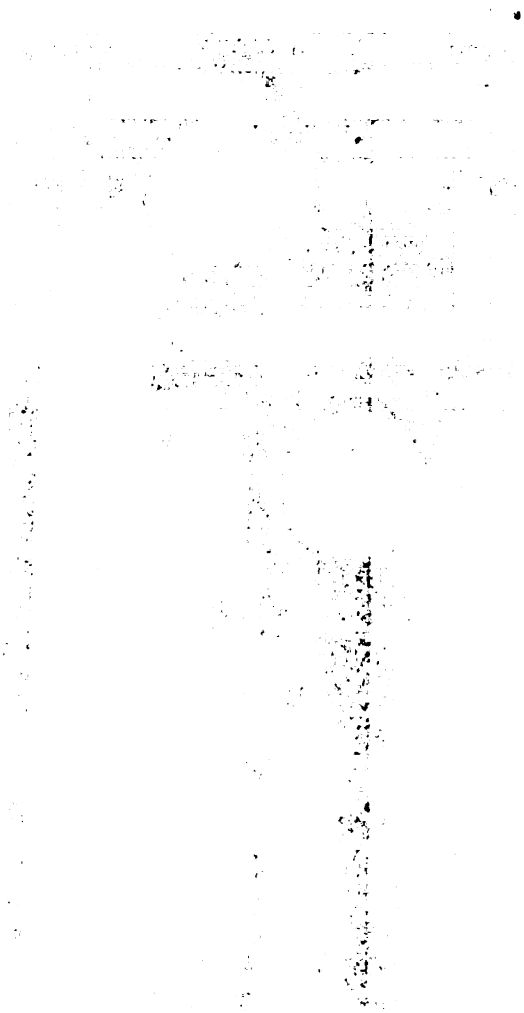


Digitized by Google

Digitized by Google

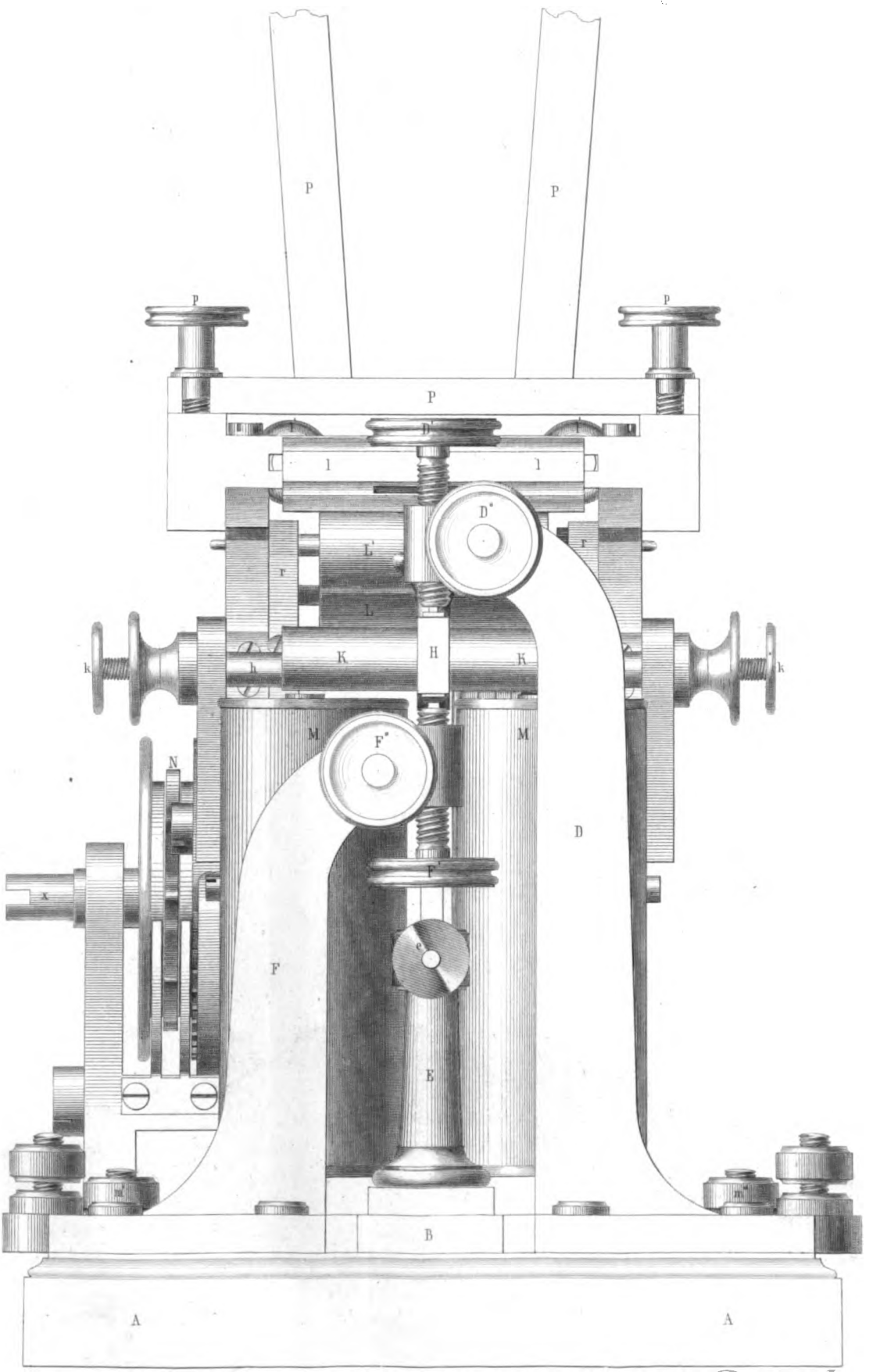


Digitized by Google



Digitized by Google

Construction des Morse-Schreibapparat auf den Preußischen Telegraphen-Stationen.



Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft IX. **Jahrgang I.** September 1854.

Beschreibung eines Translators, als Doppelapparat construirt

von **C. Geiger,**

Inspector bei den Königl. Württembergischen Staats-Telegraphen.

(Hierzu die Kupfertafeln XIII. und XIV.)

Die bei der deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereinsversammlung in Wien vorgeschlagene Translator-Einrichtung, erreicht ihren Zweck dadurch, daß zwei Morse'sche Schreibapparate so verbunden werden, daß der Schreibhebel des einen Apparates von einer Telegraphen-Linie die gegebene Schrift auf die zweite Linie überträgt, ohne Mitwirwirkung des Telegraphisten. Der Zweck des hier in Frage stehenden Doppelapparats besteht darin, diese beiden Apparate in einen Apparat zu verschmelzen und dadurch an Einrichtung zu ersparen, womit zugleich die Annehmlichkeit für den Telegraphisten verbunden ist, die gegenseitige Correspondenz auf einem und demselben Papierstreifen zu erhalten, was eine leichtere Uebersicht gewährt. Zugleich ist aber dieser Apparat nach zwei Richtungen zu benutzen, und somit wie zwei Apparate zu verwenden, und es bringt bei einiger Uebung durchaus keine Störung hervor, wenn zwei Telegraphisten zugleich je an einer Taste arbeiten; auch ist ferner dafür gesorgt, daß die Linien für die Apparate gewechselt werden können, was wünschenswerth erscheint bei ungleich großen Ketten (Entfernungen), wobei die Batterien den Ketten entsprechen, so wie um sich bei vorkommenden Störungen zu überzeugen, ob solche nicht in dem Doppelapparate selbst liegen, indem der nur einmal vorhandene Galvanometer durch die Wechslung der Apparate für beide Richtungen zu gebrauchen ist. In der Voraussetzung, daß der Morse'sche Apparat in seinen Hauptbestandtheilen bekannt ist, wird solcher hier nur flüchtig und nur soviel als zur Erklärung nöthig ist, beschrieben.

Digitized by Google

Tafel XIII. Figur 1 ist die horizontale Projection des ganzen Apparats mit Einzeichnung der Drathverbindung, welche unterhalb des Tisches sich befindet.

Auf Tafel XIV. zeigt Figur 2 einen Querschnitt des Schreibapparates mit Laufwerk und einer Schreibhebel-Vorrichtung.

Figur 3 die Seitenansichten eines Relais.

Figur 4 die Seitenansicht eines Tasters.

Figur 5 den Querschnitt des Ausschalters.

Die Bezeichnungen der einzelnen Theile sind auf allen Zeichnungen gleich.

Der Tisch des Doppelapparates enthält folgende Theile:

A den Schreibapparat,
B, B' zwei Taster,
C, C' zwei Relais,
D den Ausschalter,
E das Galvanometer,
F, F' die beiden Polwechsler,
K, *Z* und *K*,' *Z'* sind die Einläufe von den Batteriepolen,
E der Einlauf von der Erdleitung,
H, *L* die Einläufe der beiden Telegraphen-Hauptleitungen,
G, G' die beiden Papier-Rollen, worauf das Papier auf- und abgerollt wird.

Mit I. und II. sind diejenigen Theile, welche je zu einer Einrichtung gehören, unterschieden, und es gehören zu I. die blau, zu II. die roth ausgezogenen Linien.

A Der Schreibapparat.

Wie bekannt bezweckt das Laufwerk M mit dazu gehörigem Gewichte einen gleichförmigen Gang der Walze N, welche die zweite, durch Druckfedern P gegen sie angedrückte Walze O vermöge Friction in Bewegung setzt; dadurch wird der zwischen den beiden Rollen N und O laufende Papierstreifen von der Papier-Rolle G über die kleinen Leitrollen Q, Q' gezogen, um auf G' wieder aufgerollt zu werden.

Die beiden Schreibhebel R, R' mit den Schreibstiften stehen so, daß mittelst Verrückens der Frictionswalzen Q, Q' der Streifen zum zweiten Mal gebraucht werden kann.

Die Schreibhebel R, R' sind im isolirten Gestell S, S' in Spitzen beweglich; an den Theilen T, T' derselben Gestelle sind die Spiralfedern U, U' angebracht, welche die Hebel R, R' zurückziehen und den Arm V mit der Schraube W in metallische Berührung bringen. Die Schraube W sowohl als das Winkelstück X sind isolirt auf die Hauptplatte des Schreibapparates aufgeschraubt.

Die Elektromagnete a, a' b, b' wirken auf die Anker c, c' so, daß wenn der elektrische Strom durch a, a' b, b' geht, die Hebel R, R' auf die Säulen e, e' drücken, welche isolirt auf der Hauptplatte befestigt sind. Alle diese isolirten Theile stehen mit anderen Punkten durch Drathleitung in metallischer Verbindung. Sind die Hebel R, R' in Ruhe, so ist X vermittelst der Schraube W mit R durch V, dann mittelst der Spiralfeder U mit dem Stück T S

Digitized by Google

in Verbindung; werden aber die Schreibhebel R, R' von den Magneten angezogen und legen sich deren Enden auf e, e' so stehen sie mit U, T, S in Verbindung, während X und W von S getrennt sind. Durch dieses Anziehen der Hebel R, R' gegen e, e' drückt auch der Schreibstift eine Vertiefung in den Papierstreifen.

Denkt man sich die Säule e in Verbindung mit einer Erdleitung und das Stück S bei dem Punkte g mit einer Telegraphen-Leitung, welche an ihrem Ende wieder mit einer Erdleitung versehen ist, und ist ferner zwischen dem Ständer e und der Erdleitung bei dem Punkt h eine Batterie eingeschaltet, so wird, so oft der Hebel R durch den Elektromagnet a, a' angezogen wird, durch Berührung desselben mit der Säule e die oben angedeutete Kette geschlossen und ein elektrischer Strom in die von g ausgehende Leitung geleitet werden; und zwar geschieht dies, wie leicht ersichtlich, stets so oft und so lange der Schreibstift f auf das Papier schreibt; das Spiel des Schreibhebels überträgt also durch den Ständer e die telegraphischen Zeichen auf die von g abgehende Leitung.

B, B' die Schlüssel oder Taster

sind ähnlich construirt, wie die oben beschriebenen Schreibhebel; sie bestehen aus einem Hebel n und drei gegen einander und gegen die Unterlage isolirten Metallstücken; das mittlere und größte Stück o trägt den zwischen Spitzen beweglichen Hebel und ist mit demselben stets leitend verbunden. Vor demselben, unter dem vorderen Theile des Hebels, steht ein isolirtes Metallklötzchen l, der Ambos; unter dem hinteren Theile des Hebels befindet sich die isolirte Auflage i. In der Ruhelage wird der Tasterhebel mit seinem hinteren Theile durch die Feder m gegen die Auflage i gedrückt, und stellt so die metallische Verbindung zwischen derselben und dem Stücke o her, welches alsdann gegen l isolirt ist; beim Niederdrücken des Tasters wird o von i getrennt und dagegen mit l in leitende Verbindung gebracht. Alle drei Theile, l, o und i, sind durch Dräthe mit anderen Theilen des Apparates verbunden.

C, C' Relais.

Wenn die Elektromagnete den Anker p, der an dem um die Are q drehbaren Winkelhebel befestigt ist, anziehen, so legt sich der andere Arm r dieses Hebels an die Schraube s an und setzt das mit diesem Hebel verbundene Gestell des Relais in metallische Berührung mit dem isolirten Stücke t. Dieses Stück ist durch Dräthe mit v und das Relaisgestell ebenso mit u verbunden. Es besteht also, sobald pp angezogen ist, eine metallische Verbindung von v durch t, s und r nach u.

D der Ausschalter.

Dieser besteht aus einem Cylinder 1, der oben mit einem Rande versehen und unten mit einem Glasboden 2 verschlossen ist; auf letzterem sind zwanzig Federn angebracht wie Fig. 5 zeigt; in der Mitte ist ein Zapfen 3 befestigt, auf welchem eine Hülse 4 mit einer Scheibe sich bewegt. Auf dieser Scheibe sind sechs halbkreisförmige, von einander isolirte Scheiben I I' II II'

Digitized by Google

III III′ aufgeschraubt; dieselben haben nach Bedürfniß Ausschnitte, um eine Berührung mit denjenigen Federn zu bewerkstelligen, zwischen welchen eine metallische Verbindung bezweckt wird. Oben an der Hülse 4 ist ein Zeiger angebracht, welcher verschiedene Stellungen der isolirten Scheiben auf einem Zifferblatt anzeigt, diese Stellungen sind:

1ste Stellung	Apparat Nr. 1 nach *H*		getrennte Stellung.
	" " 2 " *L*		
2te Stellung	" " 1 " *L*		getrennte Stellung.
	" " 2 " *H*		
3te Stellung	" " 1	für beide Linien eingeschaltet (Reserveſtellung).	
	" " 2	außer Thätigkeit.	
4te Stellung	" " 1 nach *L*		Translatorstellung.
	" " 2 " *H*		
5te Stellung	" " 1 " *H*		Translatorstellung.
	" " 2 " *L*		

Zur besseren Erklärung haben wir in Figur 1 die Scheiben in verschiedenen Größen gezeichnet, denselben jedoch die richtigen Ausschnitte gegeben; nur die Federn und die Scheiben, welche in gleicher Weise schraffirt sind, können einander berühren, somit können die Federn 6, 7, 8, 9, 10 und 15 die Scheibe I — 5, 11, 14, die Scheibe II — und 12, 13, die Scheibe III, — auf der anderen Hälfte die Federn 17, 18, 19, 20, 24 die Scheibe I′ — 16, 21 die Scheibe II′ — und 22, 23 die Scheibe III′ berühren; die Federn 13, 23 sind so angebracht, daß wenn sie mit den Scheiben III, III′ nicht in Berührung sind, die Feder 13 den Punkt 25 und die Feder 23 den Punkt 26 metallisch berührt.

Für die oben genannten Stellungen des Zeigers wird folgende Erklärung nöthig:

Bei der ersten Stellung, wo Apparat Nr. 1 nach *H* und Nr. 2 nach *L* zu stehen kommt, ist die Scheibe I mit dem Telegraphen-Einlaufe *H* und Scheibe I′ mit dem Einlaufe *L* in Verbindung.

Es steht nämlich die Leitung *H* über 5 mit der Feder 6 in Verbindung, welche bei 27 die Scheibe I berührt, und mittelst dieser Scheibe selbst ist sie ferner verbunden mit der Feder 15, welche ebenfalls an die gedachte Scheibe anliegt; Feder 15 ist in bleibender Verbindung mit 13 und diese liegt, da sie von der Scheibe III nicht berührt wird, gegen den Punkt 25 an, und verbindet denselben so mit *H*. Von dem Punkte 25 geht, wie wir hier vorläufig schon erwähnen wollen, eine Drathverbindung zum Tasterhebel des Schlüssels B; dieser steht in der Ruhelage durch i in Verbindung mit den Drathwindungen der Relaiselektromagnete a′ a″ und vom anderen Ende dieser Drathwindungen führt ein Drath zur Feder 14. Letztere ist durch die Scheibe II, an welche beide anliegen, in Berührung mit Feder 13 und durch dieselbe mit der Erdleitung.

An der anderen Hälfte des Umschalters steht die Leitung *L* durch 7, 8, 9, 20 mit der Feder 17, hier mit der Scheibe I′ und mittelst derselben mit Feder 24 in Verbindung; diese steht in Verbindung mit der Feder 23, welche ihrerseits an den Punkt 26 anliegt. Von da führt wiederum eine Verbindung durch den Schlüssel zu den Relaiselektromagneten und dann zur Feder 16, durch die Scheibe II′ zu Feder 21 und von da über Feder 11 zur Erdleitung *E*.

Digitized by Google

Zweite Stellung des Zeigers; Apparat Nr. 1 nach *L* und Nr. 2 nach *H*.

Man denke sich den Vorsprung 27 der Scheibe I von der Feder 6 nach 7 gerückt; dann steht *L* durch Feder 7 und Scheibe I mit der Feder 15 in Verbindung; ferner sind dann durch die Scheibe II Feder 11 mit 14 und, weil die Scheibe III keine Feder berührt, Feder 15 durch 13 mit dem festen Punkte 25 verbunden. Die andere Hälfte des Umschalters setzt *H* durch die Federn 5, 6, 19, 18, die Scheibe I', und die Federn 24 und 23 mit dem Punkte 26 in Verbindung, während durch die Scheibe II' die Feder 16 wie früher mit 21 und von da über 11 mit der Erdleitung in Verbindung gesetzt wird.

Dritte Stellung des Zeigers; Apparat Nr. 1 in Reserveſtellung.

Der Vorsprung 27 wird nach Feder 8 vorgerückt; dann steht *L* durch 7, 8, Scheibe I, 15, 13 mit 25 in Verbindung und *E* wird ausgeschlossen, weil die Feder 11 auf die Vertiefung der Scheibe II trifft; dagegen kommt die Feder 5 auf die Erhöhung 28 der Scheibe II und verbindet sich mit 14; der andere Theil des Ausschalters ist ausgeschlossen, weil die Scheibe I' nur mit einer einzelnen Feder in Berührung steht.

Vierte Stellung; Translatorstellung.

Der Vorsprung 27 kommt an Feder 9 und es verbindet sich *L* über 7, 8, 9, Scheibe I mit 15 und 13; *E* mit 11, Scheibe II und 14; durch Scheibe III 12 mit 13, während 13 von 25 getrennt wird. Am anderen Theil des Umschalters ist *H* durch 5, 6, 19, Scheibe I', 24 mit 23; *E* mit 11, 21 und 16; endlich ist durch die Scheibe III' 22 mit 23 verbunden, während 23 von 26 getrennt ist.

Fünfte Stellung; Translatorstellung.

Hier kommt 27 auf 10; dadurch ist *H* über 5, 6, 19, 18, 10, Scheibe I, 15 mit 13; *E* mit 11, Scheibe II und 14; und durch Scheibe III 12 mit 13 verbunden, während am anderen Theile des Ausschalters *L* über 7, 8, 9, 20, Scheibe I', 24 mit 23; *E* mit 11, 21, 16; und durch Scheibe III' 22 mit 23 in Verbindung steht.

E Galvanometer.

Dieser besteht wie gewöhnlich aus einer astatischen Magnetnadel, welche aus ihrer Ruhelage abgelenkt wird, wenn der galvanische Strom durch die sie umgebenden Drathwindungen geht; seine Anwendung ist bekannt.

F, F' die beiden Polwechsler.

Die Einrichtung derselben ist ähnlich jener des Ausschalters, jedoch einfacher; sie bestehen nämlich je aus 2 halbkreisförmigen Scheiben I'' I''' II'' II''' nebst je 4 Federn 28, 29, 30 und 31, und 32, 33, 34, 35. Vermöge derselben werden einmal bei F die Federn 28 mit 29, 30 mit 31 und bei F' 32 mit 34 und 33 mit 35 in Verbindung gebracht. Diese Einrichtung bildet keinen nothwendigen Bestandtheil des Doppelapparates selbst und wird, wenn solcher als Uebertragungsapparat benutzt wird, nicht gebraucht.

Digitized by Google

Ihre Benutzung findet bei den Württembergischen Telegraphen in der Absicht statt, um mit Glockenvorrichtungen versehene Zwischenstationen anrufen zu können.

Die Erklärung der Buchstaben *K Z*, *k z* ergiebt sich von selbst. *K Z*, *K' Z'* sind die Kupfer- und Zinkpole der beiden Hauptbatterien, während *k z*, *k' z'* die entsprechenden Pole der Localbatterien bedeuten.

Anwendung des Doppelapparates.

Wenn Apparat Nr. 1 in der Richtung nach *H*, Nr. 2 nach *L* benutzt werden soll, so ist der Zeiger des Ausschalters auf die erste Stellung einzustellen:

Nr. 1 verbunden mit *H*
" 2 " " *L* } Getrennte Stellung.

Es sind dann folgende Verbindungen hergestellt: am Ausschalter steht Punkt 27 mit Feder 6 in Berührung, die Strömung geht von *H* nach 5, 6, 27, Scheibe I, 15, 13, 25, o, i, w, durch die Elektomagnete a‴, a″ nach w', y, 14, Scheibe II, 11, *E* und schließt sich durch die Erde wieder in *H*; für Apparat Nr. 2 geht der Strom von *L* nach 7, 8, 9, 20, 17, Scheibe I', 24, 23, 26, o', i', w‴ durch die Elektromagnete b‴ b″ nach w″, y', 36 durch die Drathwindungen des Galvanometers nach 37, 16, Scheibe II', 21, 11, *E* und schließt sich durch die Erdverbindung wieder in *L*.

Verbindungen des Localstromes.

Für beide Strömungen, sowie bei allen später anzugebenden Stellungen des Umschalters bleibt die Localströmung zum Bewegen des Schreibhebels dieselbe; die Schreibhebel R R' werden von den Magneten a a', b b' angezogen, wenn die Magnete a″ a‴, b″ b‴ ihre Anker p p' anziehen und dadurch die Punkte s und r (Figur 3) mit einander in Berührung kommen. Es findet dann folgende Localströmung statt: von dem Kupferpole *k* nach v (v'), t (t'), s (s'), q (q'), u (u'), v″ bei Nr. 1, a a', v‴ nach *z*, wo sich der Strom in der Batterie selbst wieder schließt. In ähnlicher Weise setzt sich bei Nr. 2 der Strom von u' nach v⁗, b b', v⁗ bis z fort.

Wenn mit dem Doppelapparate nach den Richtungen *H* und *L* gesprochen wird, so findet folgende Strömung statt:

Für Apparat Nr. 1.

Beim Niederdrücken der Taste B wird o von i getrennt und dafür mit l verbunden; somit geht die Strömung von *K* nach 30, 31, y, 14, Scheibe II, 11 nach *E*, und von *Z* durch 28, 29, l, o, 25, 13, 15, Scheibe I, 27, 6 und 5 in die Linienleitung *H*.

Für Apparat Nr. 2.

Wenn die Taste B' niedergedrückt ist, so ist o' und l' verbunden, somit geht der Strom von *K'* durch 35, 34, y', 36, Galvanometer, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E* und von *Z'* durch 33, 32, l', o', 26, 23, 24, Scheibe I', 17, 20, 9, 8, 7 nach der Linienleitung *L*.

Die Localbatterien kommen hierbei nicht in Thätigkeit.

Digitized by Google

Zweite Stellung.

Nr. 1 verbunden mit *L*
" 2 " " *H* } Getrennte Stellung.

a) Es wird von *L* und *H* her telegraphirt. Der Ausschalter ist alsdann so gestellt, daß Punkt 27 mit 7 zusammentrifft; der Strom nimmt jetzt den Weg *L*, 7, 27, Scheibe I, 15, 13, 25, o, i, w, a‴, a″, w′, y, 14, Scheibe II, 11 nach *E*. Ferner von *H* über 5, 6, 19, 18, Scheibe I′, 24, 23, 26, o′, i′, w‴, b‴, b″, w″, y′, 36, 37, 16, Scheibe II′, 21, 11 nach *E*. Die Localströmung ist ebenso wie früher angegeben.

b) Von dem Doppelapparat wird nach beiden Richtungen gesprochen. Dann sind die Strömungen:

Für den Apparat Nr. 1.

K′, 30, 31, y, 14, Scheibe II, 11 nach *E* und von *Z*′ durch 28, 29, l durch den niedergedrückten Schlüssel nach o, 25, 13, 15, Scheibe I, 27, 7 nach der Leitung *L*.

Für den Apparat Nr. 2.

K′, 35, 34, y′, 36, 37, 16, Scheibe II′, 21, 11 nach *E*; und von *Z*′ durch 33, 32, l′, o′, 26, 23, 24, Scheibe I′, 18, 19, 6, 5 in die Leitung *H*.

Dritte Stellung.

Apparat Nr. 1 in Reserveſtellung.

Hierbei ist die Erdverbindung für beide Leitungen aufgehoben.

a) Von *L* wird nach *H* gesprochen. Dann ist der Ausschalter so gestellt, daß die Feder 8 mit 27 in Berührung steht, und die Strömung verfolgt die Richtung *L*, 7, 8, 27, Scheibe I, 15, 13, 25, o, i, w, a‴, a″, w′, y, 14, Scheibe II, 28, 5 in *H*. Die Localströmung ist die früher angegebene; sie kommt in Thätigkeit und bewegt den Schreibhebel R.

b) Von dem Doppelapparat wird telegraphirt und zwar gleichzeitig nach beiden Richtungen auf *H* und *L*. Der Strom geht dann für Nr. 1 von *K* durch 30, 31, y, 14, Scheibe II, 28, 5 nach *H*, und am Ende dieser Leitung in die Erde; ferner von *Z* über 28, 29, l, o, 25, 13, 15, Scheibe I, 27, 8, 7 in die Leitung *L*, an deren Ende in die Erde und durch die Erde nach der Erdplatte am Ende von *H* zurück.

Vierte Stellung.

Nr. 1 verbunden mit *L*
" 2 " " *H* } Translatorstellung.

Von *L* wird nach *H* durch den Doppelapparat übertragen.

Der Ausschalter wird so gestellt, daß Punkt 27 die Feder 9 berührt; dann ist die Richtung des Stromes: *L*, 7, 8, 9, 27, Scheibe I, 15, 13, Scheibe III (die Berührung 25 wird aufgehoben), 12, g′, S′, T′, U′, R′, (Fig. 2) V, W, X, 38, 25, o, i, w, a‴, a″, w′, y, 14, Scheibe II, 11 zu *E*. Hierdurch wird der Localstrom geschlossen, der Schreibhebel R bei Nr. 1 bewegt sich, berührt e und schließt die Kette durch h, l, 29, 28, *Z* durch die Batterie, *K*, 30, 31, y, 14, Scheibe II, 11 zu *E* und anderseits von e durch R, U, T, S, g, 22, Scheibe II′, 23, 24, Scheibe I′, 19, 6, 5 nach *H* und an deren Ende in die Erde.

Digitized by Google

Spricht *H* nach *L* so findet die Strömung in der Richtung *H*, 5, 6, 19, Scheibe I', 24, 23, Scheibe III', 22, g, S, T, U, R, V, W, X, 39, 26, o', i', w''', b''', b'', w'', y', 36, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E* und durch die Erde nach der Erdplatte am Ende von *H* statt; hierdurch kommt bei dem Apparate Nr. 2 die Localbatterie in Wirksamkeit; der Schreibhebel R' bewegt sich, berührt e' und stellt die Verbindung her: e', h', l', 32, 33, *Z*, Batterie, *K*, 35, 34, y', 36, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E*, und anderseits e', R', U', T', S', g', 12, Scheibe III, 13, 15, Scheibe I, 27, 9, 8, 7 zur Leitung *L*, am Ende derselben in die Erde und durch diese nach *E* zurück.

Fünfte Stellung.

Apparat Nr. 1 verbunden mit *H*
" " 2 " " *L* } Translatorstellung.

a) Beim Telegraphiren von *H* nach *L* durch Uebertragung des Doppelapparates findet beinahe die gleiche Strömung wie zuvor statt, nur daß dieselbe den anderen Apparat durchläuft. Hierbei ist am Ausschalter Punkt 27 mit Feder 10 in Berührung zu bringen. Es geht der Strom in der Richtung *H*, 5, 6, 19, 18, 16, Scheibe I, 27, 15, 13, Scheibe III, 12, g', S', T', U', R', X', 38, 25, o, i, w, a''', a'', w', y, 14, Scheibe II, 11 nach *E*. Durch den Schluß der Localbatterie hebt sich der Schreibhebel, berührt e und es stellt sich die Verbindung R, e, h, l, 29, 28, *Z*, Batterie, *K*, 30, 31, y, 14, Scheibe II, 11 nach *E*, und anderseits R, U, T, S, g, 22, Scheibe III', 23, 24, Scheibe I, 20, 9, 8, 7 in die Leitung *L* und an deren Ende in die Erde, her.

b) Von *L* nach *H* durch Uebertragung folgt die Strömung *L*, 7, 8, 9, 20, Scheibe I', 24, 23, Scheibe III', 22, g, S, T, U, R, X, 39, 26, o', i', w''', b''', b'', w'', y', 36, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E* und geht durch die Erde zurück. Gleichzeitig stellt sich durch Localschluß die Verbindung R', e', h', l', 32, 33, *Z'*, Batterie, *K'*, 35, 34, y', 36, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E* und anderseits von R' durch U', T', S', g', 12, Scheibe III, 13, 15, Scheibe I, 27, 10, 18, 19, 6, 5 zur Leitung *H* und von deren Ende durch die Erde zurück, her.

Bei der vierten und fünften Stellung ist es möglich, auch mit den beiden Tasten B, B' nach *H* und *L* zu sprechen; dabei wird folgende Strömung stattfinden:

Für Apparat Nr. 1

Von o durch den niedergedrückten Tasterhebel B, nach l, 29, 28, *Z*, Batterie, *K*, 30, 31, y, 14, Scheibe II, 11 nach *E*, und anderseits von o durch 25, 38, X', R', U', T', S', g', 12, Scheibe III, 13, 15, 27, Scheibe I, 10, 18, 19, 6, 5 in die Leitung *H* und von deren Ende durch die Erde zurück.

Für Apparat Nr. 2.

Von o' durch den niedergedrückten Hebel nach l', 32, 33, *Z'*, Batterie, *K'*, 35, 34, y', 36, 37, 16, Scheibe II', 21, 11 nach *E*, und anderseits von o' durch 26, 39, X, R, U, T, S, g, 22 Scheibe III', 23, 24, Scheibe I', 20, 9, 8, 7 nach der Leitung *L* und von deren Ende durch die Erde zurück.

In ähnlicher Weise ist es möglich, durch Aufdrücken der Schreibhebel mit der Hand nach der einen oder der andern Richtung so zu sprechen, als geschähe es durch Uebertragung.

Digitized by Google

Statistische Nachrichten.

Verkehrsverhältnisse der schweizerischen Telegraphen im Jahre 1853.

(Aus dem „Berichte des schweizerischen Bundesrathes“; Schluß von Heft 7, p. 183.)

Gang des telegraphischen Verkehrs im Jahr 1853. Der Verkehr im Jahre 1853 giebt ein Mittel an die Hand zur Beurtheilung des Ganges im Allgemeinen und eines jeden einzelnen Büreau im Besonderen.

Tabelle
über die Depeschenzahl in den verschiedenen Monaten.

Depeschen wurden befördert:

	Interne. Total per Monat.	Internationale. Total per Monat.
im Januar	3,534	120
= Februar	3,807	280
= März	4,728	510
= April	5,375	450
= Mai	5,852	610
= Juni	6,879	656
= Juli	7,429	836
= August	7,682	864
= September	7,130	1,031
= October	7,111	1,118
= November	6,346	975
= December	6,134	1,041

Wenn man die Vertheilung dieser Depeschen auf die verschiedenen Büreaux untersucht, so lassen sich folgende Klassen aufstellen, wobei die ankommenden und abgehenden Depeschen gezählt sind. Diese Tabelle ist nach dem Ergebniß der 6 letzten Monate aufgestellt.

A. Interner Verkehr.

I. 1000 Nummern und mehr im Monat wurden befördert auf den Stationen: Basel, Bern, Zürich.

II. 500 Nummern und mehr im Monat hatten: Chaurdefonds, Genf, Lausanne, St. Gallen.

III. 250 Nummern und mehr im Monat hatten: Aarau, Bellinzona, Chur, Neufchatel, Vevey, und Winterthur.

IV. 100 Nummern und mehr im Monat hatten: Altdorf, Baden, Biel, Brugg, Burgdorf, Chiasso, Freiburg, Glarus, Lenzburg, Locle, Lugano, Magadino, Morges, Ragatz, Rorschach, Schaffhausen, Solothurn, St. Imier, Zofingen.

V. 50 Nummern und mehr im Monat hatten: Aarburg, Airolo, Altstätten, Andermatt, Frauenfeld, Heiden, Herisau, Herzogenbuchsee, Horgen, Langenthal, Liestal, Locarno, Motiers, Nyon, Olten, Rapperschwyl, Rheineck, Richterschwyl, Samaden, Schwyz, Splügen, Uznach, Yverdon, Wattwyl, Zug.

VI. Unter 50 Nummern hatten: Bühler, Einsiedeln, Flawyl, Gais, Lichtensteig, Niederurnen, St. Croix, Teufen, Thalwyl, Trogen, Wädenschwyl, Wyl.

B. Internationaler Verkehr.

I. 200 Nummern und mehr im Monat wurden befördert auf den Stationen: Basel, Genf.

II. 100 Nummern und mehr im Monat hatte: Zürich.

Digitized by Google

III. 50 Nummern und mehr im Monat hatte: — —

IV. 25 Nummern und mehr im Monat hatte: Bern.

V. 10 Nummern und mehr im Monat hatten: Bellinzona, Lausanne, Neuschatel, St. Gallen, Winterthur.

VI. 5 Nummern und mehr im Monat hatten: Aarau, Brugg, Chaurdefonds, Chiasso, Glarus, Lenzburg, Luzern, Schwyz, St. Imier, Vevey, Zug.

VII. Unter 5 Nummern im Monat hatten: Aarburg, Airolo, Altdorf, Altstätten, Andermatt, Baden, Biel, Bühler, Burgdorf, Chur, Einsiedeln, Flawyl, Frauenfeld, Freiburg, Gais, Herisau, Heiden, Herzogenbuchsee, Horgen, Langenthal, Lichtensteig, Liestal, Locarno, Locle, Lugano, Magadino, Morges, Motiers, Niederurnen, Nyon, Olten, Ragatz, Rapperschwyl, Rheineck, Richterschwyl, Rorschach, Samaden, Schaffhausen, Solothurn, Splügen, St. Croix, Teufen, Thalwyl, Trogen, Uznach, Wädenschwyl, Wattwyl, Wyl, Yverdon, Zofingen.

Wenn man die internationalen Depeschen nach den verschiedenen Ländern classificirt, so erhält man durchschnittlich für den Monat:

aus Frankreich und durch seine Vermittelung aus anderen Ländern . . .	210
nach Frankreich und durch seine Vermittelung nach anderen Ländern . . .	278
aus Baden und durch seine Vermittelung aus anderen Ländern	79
nach Baden und durch seine Vermittelung nach anderen Ländern	146
aus Oesterreich und durch seine Vermittelung aus anderen Ländern . . .	35
nach Oesterreich und durch seine Vermittelung nach anderen Ländern . . .	49
Transit-Depeschen	141.

Finanzielles Ergebniß. Die Einnahmen betrugen:

A.	Ertrag der inneren Depeschen	77,388 Fr.	21
B.	" " internationalen Depeschen	47,376 "	83
C.	" " transitirenden Depeschen	3,105 "	—
D.	Rubrik „Verschiedenes" (Beiträge der Gemeinden) . .	16,775 "	36
	Zusammen .	144,645 Fr.	40.

Die ordentlichen Ausgaben betrugen:

A.	Gehalte und Vergütigungen	100,452 Fr.	52
B.	Expertisen und Reisekosten	14,872 "	88
C.	Büreaukosten	19,390 "	66
D.	Gebäulichkeiten	7,086 "	83
E.	Apparate	21,362 "	98
F.	Büreaugeräthschaften	6,817 "	71
G.	Verschiedenes	2,713 "	56
	Zusammen .	172,697 Fr.	14.

Die Ausgaben für den Linienbau (Rubr. E.), wozu ein besonderer Credit von 150,000 Fr. bewilligt wurde, betrugen 116,423 Fr. 40.

Somit beträgt der Passivsaldo ohne die Ausgaben für den Linienbau 28,051 Fr. 74. Der von der Bundesversammlung aufgestellte Voranschlag für dieses Rechnungsjahr, ohne den nachträglich bewilligten Linienbau, hatte einen Passivsaldo von 50,000 Fr.

Durch Verminderung des Personals haben wir nach der Mitte des Jahres eine jährliche Reduction der Besoldung von beiläufig 18,000 Fr. erzielt. Dagegen wird die Zunahme des Verkehrs wahrscheinlich bald wieder eine Vermehrung nothwendig machen. Der Unterhalt der Linien und der Apparate wird nach dem gegenwärtigen Stande der Telegraphie nicht wohlfeiler gemacht werden können.

Vertheilt man die Gesammtausgaben ohne den Linienbau und nach Abzug des Ertrages der transitirenden Depeschen auf die Büreaux, so kommt nach einer billigen Vertheilung auf jedes Haupt-

Digitized by Google

büreau ein Ansatz von 7000 Fr., und auf ein Zwischenbüreau ein solcher von 1500 Fr. Die Kommunalleistungen betragen für ein Hauptbüreau durchschnittlich 600 Fr., für ein Zwischenbüreau 200 Fr. Es muß somit, um seine Ausgaben zu decken, ein Hauptbüreau wenigstens 6400 Fr. und ein Zwischenbüreau 1300 Fr. jährlich durch den Depeschenverkehr einnehmen.

Eine Depeschen-Nummer des internen Verkehres hat einen mittleren Werth von 0,55 Fr. und eine solche des internationalen Verkehres von 4 Fr. Berechnet man nach obigen Tabellen den Ertrag eines jeden Büreau, so ergiebt sich folgende Eintheilung in Bezug auf Ertragsfähigkeit:

A. Hauptbüreaux, welche ihre Kosten decken: Basel, Bern, Genf, Zürich.

B. Hauptbüreaux, welche ihre Kosten nicht decken: Bellinzona, Chaux-de-fonds, Chur, Lausanne, Schwyz, St. Gallen, Zofingen.

C. Zwischenstationen, welche ihre Kosten decken: Aarau, Brugg, Chiasso, Glarus, Lenzburg, Luzern, Neufchatel, St. Imier, Vevey, Winterthur, Zug.

D. Zwischenstationen, welche ihre Kosten nicht decken: Aarburg, Airolo, Altdorf, Altstätten, Andermatt, Baden, Biel, Bühler, Burgdorf, Einsiedeln, Flawyl, Frauenfeld, Freiburg, Gais, Herisau, Heiden, Herzogenbuchsee, Horgen, Langenthal, Lichtensteig, Liestal, Locarno, Locle, Lugano, Magadino, Morges, Motiers, Niederurnen, Nyon, Olten, Ragatz, Rapperschwyl, Rheineck, Richterschwyl, Rorschach, Samaden, Schaffhausen, Solothurn, Splügen, St. Croix, Teufen, Thalwyl, Trogen, Uznach, Wädenschwyl, Wattwyl, Wyl, Yverdon.

Für diejenigen Büreaux, welche ihre Kosten nicht decken, muß der Transit-Verkehr und die Mehreinnahmen der lucrativen Büreaux den Ersatz bilden.

Gegenüber dieser Betrachtung läßt sich anführen, daß der Verkehr nach der Tabelle auf S. 225 hiervor über Depeschenzahl in den verschiedenen Monaten offenbar in stetem Zunehmen begriffen ist, und somit wohl die Depeschenzahl der meisten Büreaux sich vermehrt. Eine solche Vermehrung der Einnahmen bringt aber im gleichen Verhältniß eine Mehrausgabe mit sich, indem die Erfahrung zeigt, daß sobald die Nummerzahl monatlich 300 übersteigt, der Telegraphendienst nicht mehr von einem Postbeamten besorgt werden kann. Alsdann muß ein eigener Obertelegraphist angestellt werden, dessen Besoldung die Kosten für das Büreau um 1200 Fr. vermehrt, zu deren Bestreitung eine monatliche Nummernzahl von 200 erforderlich ist, so daß alsdann das Büreau eine Gesammtzahl von 500 aufweisen muß. Diese Zahl kann nach den bisherigen Erfahrungen kaum jemals auf den Zwischenstationen erreicht werden, und somit wird sich das Totalergebniß der Rechnung durch Vermehrung der Depeschen nicht wesentlich verbessern.

Seit der Abfassung dieses Berichtes scheinen sich indeß die Verhältnisse der schweizerischen Telegraphen günstiger gestaltet zu haben. Wie die schweizerischen Zeitungen melden, ist die Frequenz des telegraphischen Verkehrs, und namentlich des transitirenden, im Laufe der ersten sechs Monate des laufenden Jahres dermaßen gestiegen, daß man hofft, die Telegraphen-Anlagen werden schon in diesem Jahre ihre Betriebskosten decken. Die Zahl der Depeschen hat sich gegen die entsprechenden Monate des vorigen Jahres beinahe verdoppelt. Es wurden nämlich in der Zeit vom 1. Januar bis letzten Juni 1854 43686 interne und 9308 internationale, in demselben Zeitabschnitte des vorigen Jahres aber nur 24175 interne und 2626 internationale Depeschen befördert. Die Einnahmen beliefen sich in den gedachten Monaten des laufenden Jahres auf 112339 Frcs., während sie im selben Zeitraume 1853 nur 61396 Frcs. betrugen, dagegen haben sich die entsprechenden Ausgaben von 153389 Frcs. auf 122018 Frcs. ermäßigt.

Digitized by Google

Ueber

der vom 1. December 1852 bis zum letzten December 1853 auf den Niederländischen

Monat und Jahreszahl.	Anzahl der Stationen.	Länge der Linien. (Kilometer.)	Länge der Drahtleitungen. (Kilometer.)	Verkehr im Innern.	Internationaler Verkehr. Abgefertigt. Nach und durch Belgien.	Nach u. durch Deutschland.	Durch d. unterseeisch. Telegr. zwischen Haag u. Großbritan.	Summa.	Eingegangen. Aus und durch Belgien.	Aus u. durch Deutschland.	Durch d. unterseeisch. Telegr. zwischen Haag u. Großbritan.	Summa.
1852. December . .	3[1])	170	170	417	381	—	—	381	503	—	—	503
1853. Januar . . .	3	170	170	540	583	—	—	583	737	—	—	737
„ Februar . . .	4[2])	285,5	306	916	233	256[3])	—	489	397	279	—	676
„ März	4	285,5	306	1051	453	406	—	859	636	317	—	953
„ April	4	285,5	306	857	322	271	—	593	553	269	—	822
„ Mai	4	285,5	306	842	274	388	—	662	394	348	—	742
„ Juni	4	285,5	306	1020	353	370	—	723	622	316	—	938
„ Juli	6[4])	285,5	402,5	1212	422	320	—	742	774	253	—	1027
„ August . . .	6	285,5	495	1889	417	586	200[5])	1203	641	482	245	1368
„ September .	6	285,5	495	1651	321	783	421	1525	422	566	476	1464
„ October . . .	6	285,5	495	1559	309	576	360	1245	511	516	440	1467
„ November . .	6	285,5	495	1760	319	595	398	1312	496	504	467	1467
„ December . .	6	285,5	495	1765	242	429	418	1089	451	378	439	1268
Summa				15062	4248	4980	1797	11025	6634	4228	2067	12929

[1]) Am 1. December wurde die erste Niederländische Staats-Telegraphen-Linie mit Stationen zu Amsterdam, Haag und Rotterdamm, dem öffentlichen Verkehr übergeben.

[2]) Die Station Dordrecht wurde am 1. Februar eröffnet.

[3]) Am 1. Februar wurde die Linie zwischen Amsterdam und Duisburg dem Dienste übergeben und dadurch die erste directe Verbindung mit den Vereinsstaaten hergestellt.

Digitized by Google

ſ i ch t

Staats-Telegraphen-Linien beförderten Depeſchen und der dafür erhobenen Beträge.

Transit-Verkehr.	Summa.	Amts-Depeſchen.	Geſammtzahl der Depeſchen.	Einnahmen.											
				Verkehr im Innern.		Internationaler Verkehr.						Transit-Verkehr.		Summa.	
						Mit und durch Belgien.		Mit und durch Deutſchland.		Mit Großbritannien durch den unterſeeiſch. Telegr. zwiſchen Haag u. Großbritannien.					
				Fl.	Cts.	Fl.	Cts.	Fl.	Cts.	Fl.	Cts.	Fl.	Cts.	Fl.	Cts.
—	1301	68	1369	325	54	2060	64	—	—	—	—	—	—	2386	18
—	1860	73	1933	422	40	3116	40	—	—	—	—	—	—	3538	80
—	2081	76	2157	636	45	1451	28	563	58	—	—	—	—	2651	31
—	2863	87	2950	743	25	2420	40	761	64	—	—	—	—	3925	29
—	2272	82	2354	594	07	1922	43	529	88	—	—	—	—	3046	38
—	2246	109	2355	542	14	1447	12	722	20	—	—	—	—	2711	46
—	2681	108	2789	711	14	2347	22	673	14	—	—	—	—	3731	50
—	2981	138	3119	846	65	2602	52	359	56	—	—	—	—	3808	73
419	4879	161	5040	1268	70	2272	98	795	94	388	50	486	02	5212	14
1159	5799	163	5962	1123	90	1631	47	1326	75	646	25	921	94	5650	31
1429	5700	122	5822	987	85	1719	87	1002	—	554	45	1381	80	5645	97
1178	5717	122	5839	1194	30	1732	10	917	—	591	55	1341	—	5775	95
1172	5294	124	5418	1253	65	1415	89	702	—	568	—	1279	80	5219	34
5357	44373	1365	45738	10324	50	24079	68	8353[6])	69	2748	75	5410[6])	56	50917	18

[4]) Die zwei neuen Stationen ſind Arnheim und Utrecht.

[5]) Der unterſeeiſche Telegraph zwiſchen Haag und Großbritannien iſt am 15. Auguſt dem Publikum eröffnet worden.

[6]) Indem die Reſultate der Abrechnung zwiſchen den Vereinsſtaaten pro 4tes Quartal noch nicht bekannt ſind, kann die Einnahme für die von den Niederlanden im internationalen Verkehre mit den Vereins- und Nachbarſtaaten und im Tranſit-Verkehre zwiſchen letzteren und Großbritannien beförderten Depeſchen nicht genau angegeben werden.

Digitized by Google

Statistische Notizen

über die der Electric-Telegraph-Company in London zugehörigen Telegraphen-Linien in Großbritannien.

Mitgetheilt von **Julius Reuter.**

I. Uebersicht der fortschreitenden Ausdehnung der Telegraphen-Anlagen der Compagnie und der Betriebs-Verhältnisse derselben.

Jahr und Halbjahr.	Länge der in Betrieb stehenden Linien (engl. Meilen.)	Gesammtlänge der Leitungsdrähte (engl. Meilen.)	Anzahl der expedirten Depeschen.	Anzahl d. Büreaux.	Anzahl d. Beamten.	Einnahme. £.	Einnahme. β.	Einnahme. ð.	Ausgabe. £.	Verzinsliches Actien-Capital. £.	Unverzinsliches Capital als: Reservefond ꝛc. £.	Unverzinsliches Capital als: Reservefond ꝛc. β.	Unverzinsliches Capital als: Reservefond ꝛc. ð.	Zinsen resp. Dividende. Procent.
Im Jahre 1849	1250	5010	45850	—	210	35700	—	—	22800	—	—	—	—	—
1. Januar bis 1. Juli 1850	1648	6730	29245	257	360	20436	10	—	33500	—	—	—	—	4
1. Juli bis 1. Decbr. 1850	1786	7200	37389	257	360	23087	13	9		—	—	—	—	4
1. Januar bis 1. Juli 1851	1965	7900	47259	224	485	25529	12	4	30740	300000	111111	4	—	6 u. 2 Bonif.
1. Juli bis 1. Decbr. 1851	2122	10650	53957	224	485	24336	8	10		330000	118218	8	9	6
1. Januar bis 1. Juli 1852	2502	12500	87150	201	565	27437	4	8	17259	330000	138255	13	11	6
1. Juli bis 1. Decbr. 1852	3709	19560	127987	207	695	40087	18	2	26241	330000	182388	12	2	6½
1. Januar bis 1. Juli 1853	4008	20800	138060	254	714	47265	16	3	34000	360000	287048	14	2	6½
1. Juli bis 1. Decbr. 1853	4409	24340	212440	338	954	56919	—	1	38000	480000	292522	9	—	7
1. Januar bis 1. Juli 1854	4652	25233	235867	374	1152	61215	11	9	45091	480000	255447	2	2	7

II. Uebersicht der stufenweisen Reduction des Tarifes der elektrischen Telegraphen Großbritanniens seit ihrem Entstehen bis zum heutigen Tage.

Bis zum 10. März 1850 wurde entrichtet für eine einfache Depesche von 20 Worten:
Ein Penny per englische Meile für die ersten 50 Meilen,
½ " " " für die folgenden 50 Meilen,
¼ " " " für jede Entfernung über 100 engl. Meilen.

Der geringste Betrag per Depesche belief sich auf 2 β. 6 ð.; die Entfernungen wurden nach der Länge der Dräthe berechnet.

Vom 11. März 1850 bis 19. März 1851 wurde der Preis für jede Entfernung auf 10 β. festgesetzt.

Vom 20. März 1851 bis 16. November 1851 wurde der Preis für jede Entfernung auf 8 β. 6 ð. herabgesetzt; jedes Wort über 20 kostete 3 Pence.

Vom 17. November 1851 bis 12. August 1853 kostete eine Depesche:
im Umkreise von 100 Meilen 2 β. 6 ð., über 100 Meilen 5 β.
Die Entfernungen wurden in gerader Linie gerechnet.

Digitized by Google

Vom 13. August 1853 bis zum heutigen Tage kostet eine Depesche von 20 Worten:

bis zur Entfernung von 50 Meilen	1 β.	— ð.
von 50 bis 100 Meilen	2 =	6 =
über 100 Meilen	5 =	— =

III. Stationen der Electric-Telegraph-Company.

a) In London und Umgebung:

Founders' Court, Lothbury (Centralstation). — London Docks, Main Entrance. — 27, Cornhill. — 43, Mincing Lane. — General Post Office. — 30, Fleet Street. — 448, West Strand, mit Nachtdienst. — 17a, Great George St., Westminster. — 89, St. James Street. — 1, Park Side, Knightsbridge. — 6, Edgware Road. — Great Western Railway, Paddington. — London and North Western Railway, Euston Square. — Great Northern Railway, King's Croß. — Eastern Counties Railway, Shoreditch, Nachtdienst. — Blackwall Railway, Blackwall. — London, Brighton and South Coast Railway, London Bridge. — London and South Western Railway, Waterloo Road. — Corner of Highbury Place, opposite the North London Railway Station. — Crystal-Palace, Sydenham. — Lloyds Establishment.

b) Im übrigen England:

Abergavenny, Alford, Alne, Alnwick, Ambergate, Attleborough, Audley End, Banbury, Bangor, Basingstoke, Bath, Belford, Belmont, Belper, Berwick-on-Tweed, Bescot Junction, Beverley, Biggleswade, Bilton Junction, Birkenhead, Birmingham, Bishopstoke, Bishop Stortfort, Bletchley, Blisworth, Boston, Bradford, Braintree, Brandon, Brentwood, Bridgewater, Bridlington, Bromsgrove, Brighton, Bristol, Broxbourne, Burton on Trent, Bury St. Edmunds, Caermarthen, Caernarvon, Cambridge, Camden, Cardiff, Carlisle, Castleford, Chathill, Chelmsford, Cheltenham, Chepstow, Chester, Chesterfield, Chesterford, Chippenham, Church Fenton, Church Stretton, Cirencester, Colchester, Colwich, Congleton, Conway, Coventry, Cowes (West), Craven Arms, Crewe, Croydon, Darlington, Derby, Dereham, Dewsbury, Didcot, Doncaster, Dorchester, Driffield, Dudley, Dundee, Durham, Edinburgh, Ely, Enfield, Epsom, Evesham, Exeter, Fakenham, Fareham, Ferry Hill, Firsby, Gainsborough, Glasgow, Glossop, Gloucester, Gobowen, Gosport, Grantham, Great Grimsby, Greenhill, Halifax, Harecastle, Harling Road, Harrogate, Harrow, Hatfield, Haverford West, Hayward's Heath, Hereford, Hertford, Hitchin, Holyhead, Howden, Huddersfield, Hull, Huntingdon, Hurst Castle, Ipswich, Kendal, Kidderminster, Kingston, Kirkstead, Knottingley, Lancaster, Leamington, Leeds, Leek, Leicester, Leighton, Leith, Leominster, Lewes, Lichfield, Lincoln, Liverpool, Llanelly, London, Longport or Burslem, Longton, Loughborough, Louth, Lowestoft, Ludlow, Lymington, Macclesfield, Maldon (Esser), Malton, Manchester, Manningtree, March, Market Harborough, Maryport, Masborough, Melton Mowbray, Merthyr Tydvil, Milford Junction, Mirfield, Morpeth, Mottram, Neath, Newark-on-Trent, Newcastle-on-Tyne, Newcastle-under-Lyne, Newhaven, Newmarket, Newport (South-Wales), Normanton, North Allerton, Northampton, North Dean, North Shields, North Woolwich, Norton Bridge, Norwich, Nottingham, Oakham, Oswestry, Orenholme, Oxford, Penistone, Penrith, Perth, Peterborough, Pilmoor Junction, Plymouth, Poole, Portsea, Portsmouth, Preston, Reading, Retford, Rhyl, Rillington, Richmont (Yorkshire), Rochester, Rochdale, Romford, Ruabon, Rugby, St. Ives (Huntingdon), St. Neot's, Scarborough, Selby, Sheffield, Shiffnal, Shrewsbury, Skipton, Slough, Somer Leyton, Southampton, South Shields, Spalding, Stafford, Staley Bridge, Stamford, Stirling, Stockport, Stoke-on-Trent, Stone, Stratford (Esser), Stroud, Sunderland, Swansea, Swindon, Tallington, Tamworth, Taunton, Thetford, Thirsk, Thrapstone, Tilbury, Tiverton, Todmordon, Torquay, Totneß, Tring, Tweedmouth, Wakefield, Waltham, Ware, Warrington, Warwick, Washington, Water Lane, Watford, Weedon, Wellington (Shropshire), Whitehaven, Wigan, Wincheſter, Winchfield, Windsor,

Digitized by Google

Winslow, Wisbeach, Witham, Wolverhampton, Wolverton, Worcester, Worksop, Wrexham, Wymondham, Yarmouth, Yeovil, York.

In den größeren Städten, wie Liverpool, Manchester ꝛc., befinden sich mehrere Büreaux in den verschiedenen Stadttheilen zur Empfangnahme der Depeschen.

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Oesterreich. Die Gallicische Telegraphen-Linie ist von Lemberg aus über Zloskow, Tarnopol, Czortkow bis Czernowitz fortgeführt worden. In Tarnopol und Czernowitz sind Vereinsstationen errichtet, und seit dem 2. September in Betrieb gesetzt worden.

In Siebenbürgen ist eine Telegraphen-Linie zwischen Herrmannstadt und Kronstadt in Siebenbürgen hergestellt, und an letzterem Orte eine Vereinsstation eingerichtet worden, die seit dem 2. September für den Verkehr eröffnet ist.

Von Linz aus ist eine neue Telegraphen-Linie über Efferding, Weizenkirchen und Baierbach nach Schärding geführt und bereits in Betrieb gesetzt worden, welche sich am letzten Orte an eine baierischer Seits von da nach Passau geführte und ebenfalls bereits eröffnete Leitung anschließt, so daß Linz und Passau jetzt direct mit einander verbunden sind.

Eine k. k. österreichische Linie, welche von Krakau über Seczakowa nach der preußischen Grenze bei Myslowitz läuft, ist vollendet, und am letzteren Orte die Verbindung mit den preußischen Telegraphen-Linien hergestellt. Der Betrieb dieser Linie wird demnächst eröffnet werden.

Während seither die k. k. österreichische Telegraphen-Station Mantua als Grenzpunkt des Telegraphen-Vereins-Gebietes gegen das der italienischen Staaten betrachtet wurde, indem mit letzteren ein besonderer Vertrag über die Benutzung der Strecke von Mantua bis Borgoforte bestand, soll nunmehr, laut einer Verfügung des k. k. österreichischen Handelsministeriums, nicht mehr die Station Mantua, sondern die eigentliche Landesgrenze des Herzogthums Modena bei Guastalla als Grenzpunkt des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins gegen gedachten Staat angesehen, und bis zu diesem Punkte die Gebühr nach den Vereins-Bestimmungen erhoben werden, und zur Vereins-Kasse fließen.

Die k. k. österreichische Vereinsstation in Mürzzuschlag ist seit dem 11. August dieses Jahres aufgehoben worden.

Preußen. Nachdem schon vor längerer Zeit die preußische Telegraphen-Linie von Saarbrück bis zur französischen Grenze geführt worden, ist nunmehr daselbst auch die Verbindung mit den französischen Linien bewirkt worden, und ist dieser Weg seit dem 1. October dieses Jahres für die Correspondenz nach und durch Frankreich eröffnet.

Der Grenzübergangspunkt liegt zwischen Saarbrück und Forbach, da, wo die Eisenbahn die Grenze schneidet. Die Entfernung dieses Punktes von Saarbrück beträgt 0,5 geographische Meilen. Eine gemischte Station besteht an der Grenze nicht. In Paris und in Nancy hat die kaiserl. französische Telegraphen-Verwaltung Morse-Apparate aufstellen

Digitized by Google

lassen, dergestalt, daß zwischen diesen Punkten und allen Stationen des Telegraphen-Vereins direct telegraphirt werden, die Correspondenz nach und von den übrigen französischen Stationen aber an einem dieser Orte aufgenommen und umtelegraphirt werden wird.

In Bezug auf die Benutzung des gedachten Weges sind mit der französischen Verwaltung folgende Vereinbarungen getroffen worden:

1) Nach Art. 2. des unterm 4. October 1852 zwischen Preußen, Frankreich und Belgien abgeschlossenen Telegraphen-Vertrages tritt der Letztere seinem ganzen Inhalte nach für die neue telegraphische Verbindung in Kraft.
2) Auf die Vereinigung der beiderseitigen Telegraphen-Linien findet der Art. 5 des Hauptvertrages in der Art Anwendung, daß die internationalen Depeschen ohne Unterbrechung an der Grenze und von den entferntesten Punkten der beiderseitigen Linien aus durchtelegraphirt werden können.
3) Für die telegraphische Correspondenz kommen die Bestimmungen des Abschnitts II. der Dienstanweisung für den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein, mit den durch die Convention vom 4. October 1852 bedingten Modificationen, zur Anwendung.
4) Die Correspondenz kann sowohl in deutscher als in französischer Sprache bewerkstelligt werden.

Für die Correspondenz auf diesem Wege ist laut Uebereinkunft mit der französischen Regierung die Wortzahl einer einfachen Depesche auch für die französischen Linien auf 25 Worte festgesetzt worden.

Von diesem neuen Grenzübergangspunkte des Vereins-Gebietes liegen die französischen Telegraphenstationen in folgenden Zonen:

In der 1sten Zone: Metz.

In der 2ten Zone: Bar le Duc, Chaumont, Colmar, Epinal, Mezières, Mulhouse, Nancy, Straßbourg, Vesoul, der badische Grenzpunkt bei Kehl, der bayerische Grenzpunkt bei Weißenburg und der schweizerische Grenzpunkt bei St. Louis.

In der 3ten Zone: Arras, Aurerre, Besançon, Châlons s. Marne, Chalons s. Saône, Dijon, Douai, Laon, Lille, Lons-le-Saulnier, Melun, Paris, Roubaix, St. Quentin, Troyes, Valenciennes und die belgische Grenze bei Quiévrain.

In der 4ten Zone: Abbeville, Alençon, Amiens, Beauvais, Blois, Boulogne, Bourg, Bourges, Calais, Chartres, Chateauroux, Clermont-Ferrand, Dieppe, Dunkirque, Evreux, Gap, Grénoble, Guéret, Hâvre, Lyon, Macon, Le Mans, Montbrison, Moulins, Nevers, Orléans, Puy, Rouen, Saint Etienne, Saint Omer, Tours, Valence, Versailles und die sardinische Grenze bei Chapareillan.

In der 5ten Zone: Agen, Aix, Angers, Angoulême, Avignon, Bèziers, Bordeaux, Caen, Cahors, Cette, Cherbourg, Digne, Draguignan, Grasse, Laval, Limoges, Marseille, Montauban, Montpellier, Nantes, Napoléon-vendée, Narbonne, Nîmes, Niort, Perigueux, Poitiers, Privas, Rennes, Rochefort, La Rochelle, St. Brieuc, St. Lô, Saumur, Toulon, Tulle, Vannes.

In der 6ten Zone: Auch, Bayonne, Béhobie, Brest, Carcassonne, Foix, Lorient, Mont-de-Marsan, Pau, Perpignan, Quimper, Tarbes, Toulouse, Urun (Spanien).

In Ostpreußen ist eine neue Telegraphen-Linie von Königsberg nach Gumbinnen und von da zur russischen Grenze bei Eudkuhnen zum Anschluß an die russischen Telegraphen-Linien erbaut worden; in Gumbinnen ist eine Vereins-Station eingerichtet, welche seit dem 1. November eröffnet ist.

Diese Linie durchschreitet innerhalb der Stadt Königsberg den Pregel, ist dann längs der Chaussee über Tapiau, wo sie die Deime überschreitet, nach Taplaken geführt, geht hier

Digitized by Google

auf das linke Pregelufer zurück und läuft dann über Norkitten und Kl. Bubainen nach Insterburg, von da nach Gumbinnen, und von Gumbinnen über Gr. Boitsch und Peschieken nach der russischen Grenze bei Eudkuhnen. Sie ist mit einfacher Drathleitung versehen. Ihre Länge beträgt: von Königsberg nach Gumbinnen 15,66 geogr. Meilen, von Gumbinnen zur russischen Grenze bei Eudkuhnen 4,79 geogr. Meilen, zusammen also 20,45 geogr. Meilen.

Von Myslowitz ist eine preußische Leitung von 0,13 geogr. Meilen Länge bis zur russischen Grenze geführt worden, welche russischer Seits längs der russisch-österreichischen Grenze bis Seczakowa weitergeführt ist und sich daselbst an die Kaiserl. russische Telegraphen-Linie nach Warschau anschließt.

Die Verbindung mit den russischen Linien ist hier, wie bei Eudkuhnen bereits bewirkt, wird aber für Privatdepeschen erst eröffnet werden, wenn ein darauf bezüglicher Vertrag mit der Kaiserl. russischen Regierung die Ratification erhalten haben wird. Vorläufig werden die nach Rußland und Polen bestimmten Privatdepeschen von den preußischen Austrittsstationen per Post weiter befördert; nachdem zwischen Myslowitz und Graniça eine Post-Verbindung hergestellt worden, können dergleichen Depeschen, welche bisher in Oppeln der Post zur Weiterbeförderung übergeben werden mußten, nunmehr auch über Myslowitz dirigirt werden.

Endlich ist von Myslowitz auch eine Leitung von 0,25 geogr. Meilen Länge zur österreichischen Grenze zum Anschluß an die von da österreichischer Seits nach Krakau geführte Linie hergestellt worden.

Die Führung eines neuen Leitungsdrathes auf den Linien von Berlin nach Leipzig und von Berlin nach Deutz ist vollendet, dergestalt, daß erstere Linie jetzt bis Halle 3 und von da ab 2, die andere aber durchweg 4 Dräthe besitzt. Die Königl. Preußische Regierung ist somit jetzt der im Art. 3 des zweiten Nachtrags-Vertrages vom 23. September 1853 übernommenen Verpflichtung vollständig nachgekommen, indem sie zwischen Berlin und den Centralstationen aller benachbarten Vereinsstaaten neue Leitungen hergestellt hat, die vorzugsweise für den Vereins-Verkehr bestimmt sein werden.

Die preußische Telegraphenstation zu Düsseldorf ist ermächtigt worden, künftig auch Depeschen in englischer Sprache aufzunehmen und zu befördern.

Die Telegraphenstation in Ehrenbreitstein ist seit dem 1. September aufgehoben und dafür eine Station in Coblenz eröffnet worden.

Bayern. In Mainz ist eine bayerische Vereins-Telegraphenstation errichtet und dem Verkehr eröffnet worden.

Dieselbe ist durch eine längs der Eisenbahn über Laubenheim, Bodenheim, Oppenheim, Guntersblum und Osthofen geführte Telegraphen-Linie mit Worms verbunden. Die Länge dieser Linie beträgt 46067 Meter = 6,2 geogr. Meilen.

Am 15. August laufenden Jahres ist eine königl. bayerische Telegraphen-Station in Berchtesgaden errichtet und vorläufig auf die Dauer des allerhöchsten Hoflagers dortselbst auch für die Staats- und Privat-Correspondenz eröffnet worden.

Die Station Berchtesgaden ist durch eine von der bayerisch-österreichischen Grenze bei Freilassing längs der Salinenstraße nach Reichenhall und von da auf der Staatsstraße über Hallthurm nach Berchtesgaden geführte Doppelleitung von 4½ Meilen Länge in die Hauptlinie von München nach Salzburg eingeschaltet.

Am 1. November wird die bereits vollendete Telegraphen-Verbindung von Passau über Neuhaus an die bayerisch-österreichische Grenze bei Schaerding in einer Länge

Digitized by Google

von 2½ Meilen und im Anschlusse an die österreichische Linie von Schaerding über Linz nach Wien der allgemeinen Benützung übergeben werden.

Die bayerische Telegraphen-Station in Salzburg ist aufgehoben, wogegen die österreichische Vereins-Station daselbst bestehen bleibt.

Auf der bayerischen Vereins-Station Passau wird vom 1. November ab permanenter Nachtdienst stattfinden.

Hannover. Von Göttingen aus ist eine hannoversche Telegraphen-Linie nach Cassel geführt und an diesem Orte eine hannoversche Vereinsstation errichtet worden, welche seit dem 15. September dieses Jahres in Betrieb steht.

Dieselbe ist auch zur Annahme und zur Beförderung von Depeschen in englischer Sprache ermächtigt.

Mecklenburg. Seit dem 1. October ist zu Güstrow eine Großherzogl. Mecklenburg-Schwerinsche Vereins-Telegraphenstation eröffnet. Dieselbe ist, wie die übrigen mecklenburgischen Stationen, zur Annahme und zur Beförderung von Depeschen in englische Sprache ermächtigt.

Niederlande. In den Niederlanden ist eine neue Telegraphen-Linie von Arnheim über Zwolle und Assen nach Gröningen geführt worden. Dieselbe ist mit einer einfachen Drathleitung versehen und hat eine Gesammtlänge von 23 geogr. Meilen; davon kommen auf die Strecke Arnheim-Zwolle 10,1 Meilen, auf die Strecke Zwolle-Assen 9,2 Meilen und auf die Strecke Assen-Gröningen 3,7 Meilen. In Zwolle, Assen und Gröningen sind niederländische Vereins-Stationen errichtet worden, welche seit dem 1. Oktober eröffnet sind.

Seit demselben Zeitpunkte ist auch die Station Breda wieder in Betrieb gesetzt und eine neue Vereins-Station in Vlissingen eröffnet, nachdem eine Leitung mit einfachem Drathe zwischen beiden Orten hergestellt worden. Dieselbe ist über Middelburg geführt, welches später ebenfalls eine Vereins-Station erhalten soll, und hat eine Gesammtlänge von 13,0 geogr. Meilen; nämlich von Breda nach Middelburg 12,0 Meilen und von Middelburg nach Vlissingen 1,0 Meile.

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen und Linien.

Seit dem Schlusse des 7ten Heftes dieser Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Telegraphen-Stationen im Auslande bekannt geworden.

Frankreich. Station St. Brieuc, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 4ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 6ten Zone
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 6ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Station Grasse, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 6ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 4ten Zone gelegen.

Station Dax, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 6ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 6ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 6ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 6ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 6ten Zone gelegen.

Station Epernay, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 3ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 2ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 3ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 3ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone gelegen.

Station Irun, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 6ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 6ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 6ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 6ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 6ten Zone gelegen.

Station Montereau, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 3ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 3ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 4ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 4ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 4ten Zone gelegen.

Station Sedan, von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 2ten Zone,
von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 2ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 3ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 3ten Zone und
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone gelegen.

Auf der französischen Telegraphen-Station in Straßburg ist permanenter Nachtdienst eingeführt worden.

Schweiz. Station Castasegna, von dem österreichischen Grenzpunkte bei Chiasso in der 1sten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 3ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone gelegen.

Station Wallenstadt, von dem österreichischen Grenzpunkte bei Chiasso in der 2ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 1sten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Station Sarnen, von dem österreichischen Grenzpunkte bei Chiasso in der 2ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone gelegen.

Station Rigi (Kaltbad), von dem österreich. Grenzpunkte bei Chiasso in der 2ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone gelegen.
Letztere Station wird indeß nur während der Sommermonate besetzt sein, und ist für dieses Jahr bereits wieder geschlossen.

Station Stanz, von dem österreichischen Grenzpunkte bei Chiasso in der 2ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone gelegen.

Station Les Verrières, von dem österreich. Grenzpunkte bei Chiasso in der 3ten Zone und
von denen bei Höchst und bei Oberried in der 3ten Zone,
von der badischen Grenze bei Leopoldshöhe in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei St. Louis in der 2ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone gelegen.

Sardinien. Station Airasca, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone gelegen.

Station Arona, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Intra, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Mortara, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Oleggio, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Pallanza, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Pinerolo, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 2ten Zone gelegen.

Station Sangone, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 2ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 2ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Station Sartirana, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Sarzana, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 4ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 4ten Zone gelegen.

Station Spezzia, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 4ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 4ten Zone gelegen.

Station Valenza, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Centallo, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 2ten Zone gelegen.

Station Vigevano, von der Schweizer Grenze bei St. Julien in der 3ten Zone,
von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 1sten Zone,
von der französischen Grenze bei Chaparaillan in der 3ten Zone gelegen.

Belgien. Laut Mittheilung der Königl. belgischen Telegraphen-Verwaltung ist auf der Linie zwischen Brüssel und Verviers ein vierter Drath ausgespannt worden, der unvorzüglich bis zur preußischen Grenze fortgeführt werden soll.

Von diesen vier Dräthen bleibt einer, wie bisher, ausschließlich für die directe Transitcorrespondenz durch Belgien bestimmt. — Zwei andere vermitteln die mit englischen Doppelnadel-Apparaten geführte Correspondenz zwischen den Stationen Brüssel, Löwen, Landen, Lüttich und Verviers; die Depeschen zwischen diesen Stationen und Aachen und Cöln werden in Verviers aufgenommen und umtelegraphirt; ihre Zahl ist indeß nicht beträchtlich. Sobald jedoch, bei Zunahme dieser Correspondenz, das Bedürfniß dazu sich zeigen wird, sollen auch hier Morse'sche Apparate in Anwendung kommen, und einer der Dräthe für die internationale Correspondenz mit Deutschland verwendet werden. — Der vierte Drath endlich ist für die Correspondenzen des Eisenbahndienstes reservirt.

Eröffnung einer Privat-Telegraphen-Linie in den Niederlanden.

Am 21. October dieses Jahres ist die Privat-Telegraphen-Linie der Rotterdammer Telegraphengesellschaft dem öffentlichen Verkehre übergeben worden.

Diese Linie geht von Rotterdamm aus, die verschiedenen Mündungen der Maaß überschreitend, über die Inseln Isselmonde, Beijerland und Voorne, sendet von da einen Zweig über Hellevoetsluis nach Brielle, einen anderen über Dirksland auf der Insel Over-Flakkee nach Brouvershaven auf Schouven, und besitzt Stationen in Rotterdamm, Brielle, Hellevoetsluis, Dirksland und Brouvershaven.

Die Gebühr für eine einfache Depesche von 1 bis 25 Worten zwischen Rotterdamm und den übrigen gedachten Stationen beträgt:

nach Brielle	$\frac{3}{5}$ Fl. niederl. oder rhein.	$= \frac{1}{3}$ Rthlr.	$= \frac{1}{2}$ Fl. C.-M.
Brouvershaven	$1\frac{1}{5}$ " " " "	$= \frac{2}{3}$ "	$= 1$ " " "
Dirksland	$\frac{3}{4}$ " " " "	$= \frac{5}{12}$ "	$= \frac{5}{8}$ " " "
Hellevoetsluis	$\frac{3}{4}$ " " " "	$= \frac{5}{12}$ "	$= \frac{5}{8}$ " " "

Digitized by Google

Im Uebrigen hat die Gesellschaft die Bestimmungen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins angenommen.

Tarif-Aenderungen.

a. In der Correspondenz mit und durch Frankreich und Belgien.

Zwischen der Königl. Preußischen Regierung im Namen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, der Kaiserl. Französischen und der Königl. Belgischen Regierung ist ein Zusatzvertrag zur Telegraphen-Convention vom 4. October 1852 abgeschlossen und bereits ratificirt worden, welcher die Erhöhung der Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte ausspricht, und §. 18 der gedachten Convention in diesem Sinne modificirt.

Diese neue Tarirungsweise ist bereits seit dem 1. October dieses Jahres für alle nach und durch Frankreich und Belgien gehenden Depeschen in Kraft getreten.

b. In der Correspondenz nach Irland via Ostende.

In Folge der Vereinigung der British-Telegraph-Company mit der Submarin-European-Telegraph-Company ist auch auf der der erstgedachten Gesellschaft gehörigen unterseeischen Leitung zwischen Port-Patrik in Schottland und Whitehead in Irland, sowie auf deren Telegraphen-Linien in Irland die Wortzahl einer einfachen Depesche auf 25 Worte erhöht worden.

Demnach werden seit dem 1. October bei den über Ostende nach Irland gerichteten Depeschen auf dem ganzen Wege 25 Worte als einfache Depesche gerechnet.

Wortzählung bei chiffrirten Depeschen im Verkehre mit Belgien, Frankreich etc.

Die deutsch-belgisch-französische Telegraphen-Convention vom 4. October 1852 enthält keine speciellen Bestimmungen darüber, in welcher Weise die Wortzahl solcher Depeschen, welche in geheimen Chiffern gefaßt sind, ermittelt werden soll. Die belgische und die französische Telegraphen-Verwaltung haben sich, bei wiederholten Verhandlungen über diesen Punkt, nicht damit einverstanden erklären wollen, den für solche Depeschen im deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine bestehenden Zählungsmodus in Anwendung zu bringen. Dieselben sind vielmehr der Ansicht, daß bei Depeschen gedachter Kategorie die in verschiedenen Gruppen (zu 4, 3, 2 und 1 Ziffern) erscheinenden Zahlzeichen als eben so viel Worte gezählt werden müssen, wie Zahlengruppen vorhanden sind, und verlangen außerdem, daß bei Austarirung derjenigen chiffrirten Depeschen, in welchen Buchstaben, oder Zahlen und Buchstaben (gemischte Zeichen) als Chiffern benutzt sind, jedes einzelne Buchstabenzeichen als ein für sich bestehendes Wort gezählt, und danach der Tarifsatz bemessen werde.

Digitized by Google

Literatur.

Apparate.

William Williams. Improvements in electric telegraphs. Lond. Journ. XLIV. May. p. 331.

Kurze Beschreibung eines (stabförmigen) Elektromagnets, welcher in der Mitte mit starkem isolirten Kupferdrath (von der Stärke der kupfernen Leitungsdräthe) und an beiden Enden mit feinem Drathe, aber sehr vielfach umwunden ist. Die Enden des stärkeren Drathes führen zu den Polen einer besonderen Verstärkungsbatterie; die äußeren Enden der beiden anderen Drathrollen sind mit den Liniendräthen verbunden, und die inneren Enden derselben schließen sich an die Enden der mittleren Drathrolle.

James, J. Clark. Self- winding Telegraph-Register. Americ. polytechn. Journ. II. December 1853. p. 437.

John Davis. Improvement in magnetic telegraphs. Americ. polytechn. Journ. III. February 1853. p. 106.

Eine Vorrichtung, welche bis auf einige unwesentliche Punkte in der Anordnung genau mit Drescher's Indicator mit dem gezackten Kronrade übereinstimmt.

H. Mapple and D. M. Mapple. Improved printing and signal electric telegraph, with an electric alarum attached. Mech. Mag. LX. p. 405.

Aus den kurz angegebenen Claims geht nur hervor, daß der Apparat mittelst eines Typenrades druckt, und daß als Anker der Elektromagnete nicht weiche Eisenstücke, sondern ebenfalls permanente oder Elektromagnete benutzt werden.

A. Calandre. Télégraphe électrique imprimant. C. R. XXXVIII. No. 7. p. 321.

Deni Urbain. Télégraphe électrique imprimant. C. R. XXXVIII. No. 22. p. 976.

Es wird nur angekündigt, daß die Herren Calandre und Urbain solche Apparate construirt und der Pariser Akademie vorgelegt haben.

Theiler's télégraphe imprimant. Cosm. IV. No. 17. p. 478.

Eine ziemlich allgemein gehaltene Notiz über die Einrichtung und die Wirkungsweise des gedachten Apparates, zum Theil gestützt auf ein von der Société des arts zu Genf darüber abgegebenes Gutachten.

Regnard. Sur la télégraphie électrique. Cosm. IV. No. 6. p. 161.

Eine verläufige Notiz des Hrn. Pouillet über den Inhalt dieses umfangreichen, der Pariser Akademie zur Begutachtung vorgelegten Aufsatzes. Die von dem Verfasser eingeführten Verbesserungen, welche außer anderen darin beschrieben sind, sollen im Wesentlichen darin bestehen, daß die Armaturen von weichem Eisen durch bleibend magnetische ersetzt sind.

Aug. Russel Pope. A new and useful or improved electro-magnetic alarm apparatus, to be applied to a door or window or both of a dwelling house or other building, for the purpose of giving an alarm in case of an attempt to open said door or window. Mech. Mag. LX. p. 138.

S. Bulkley. Electric-magnetic Annunciator for Hotels. Americ. polytechn. Journ. III. January 1853. p. 35.

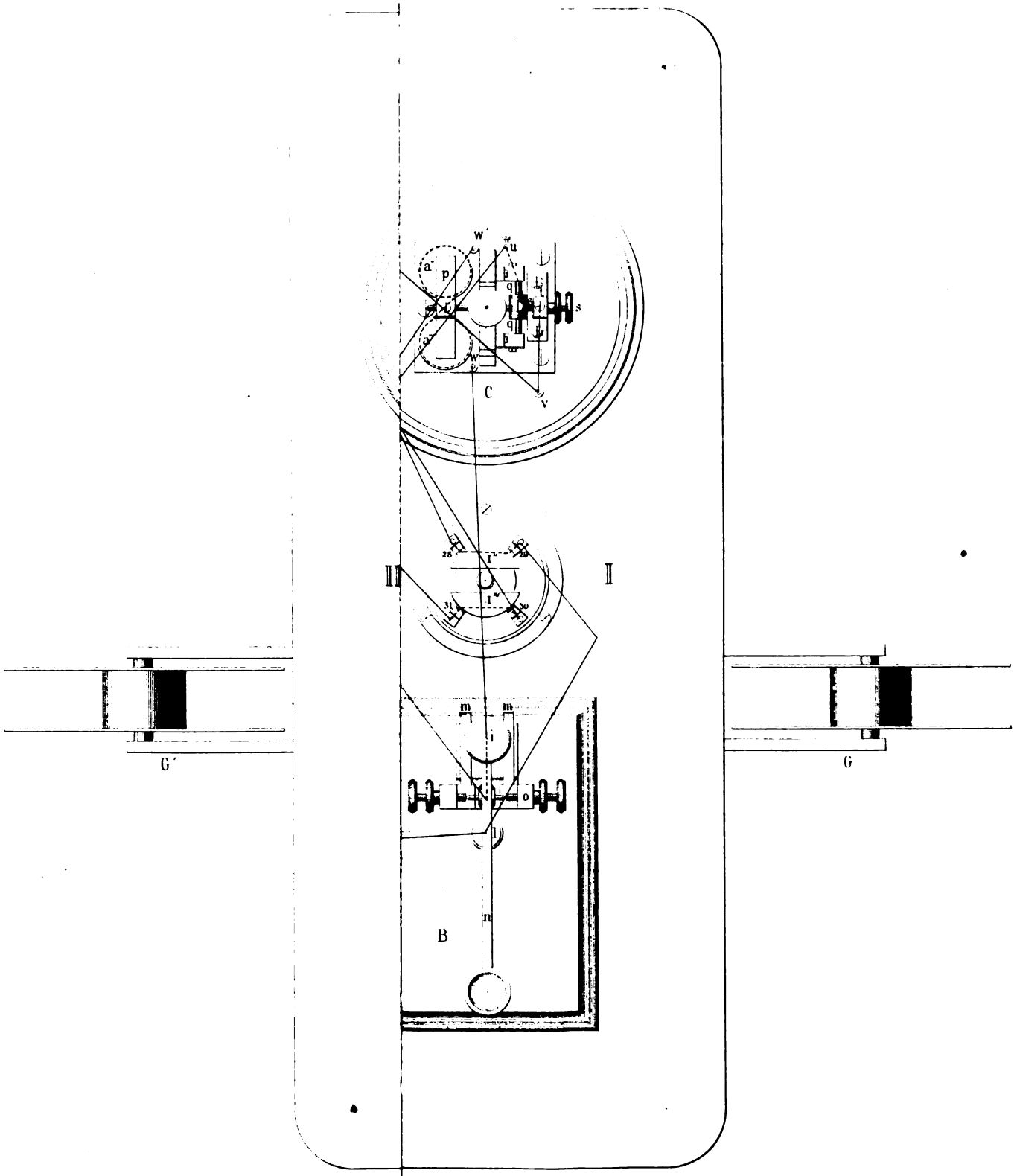
Mirand. Sonnerie électro-télégraphique. Bull. d. l. Soc. d'enc. 2me. serie vol. I. No. 6. p. 165.

Ein von dem Hrn. Clerget der Société d'encouragement in Paris abgestatteter Bericht über die für häusliche Zwecke, namentlich für Hotels und Fabriken berechnete Vorrichtung des Hrn. Mirand nebst ausführlicher Beschreibung derselben.

Barthelemy Bianchi. Appareil qui a pour but de préserver les appareils télégraphiques de l'influence perturbatrice de l'électricité atmosphérique. C. R. XXXVIII. No. 20. p. 877. Cosm. IV. No. 20. p. 603.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Translator als Doppelapparat von C. Geiger.

Fig. 2.

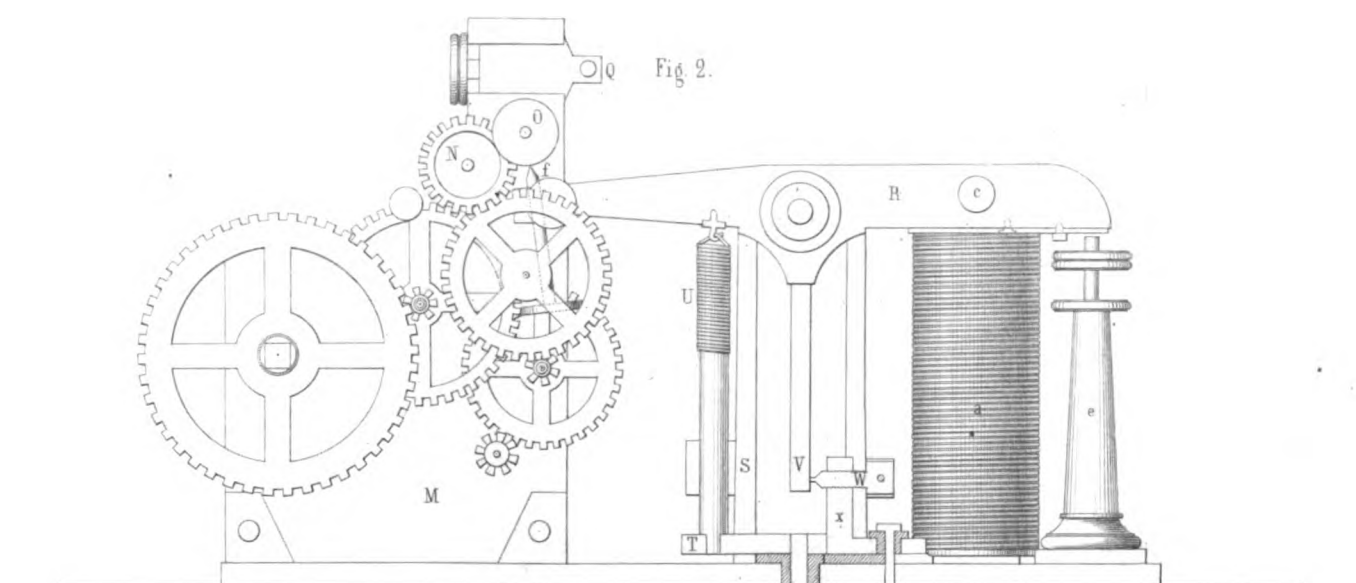


Fig. 3.

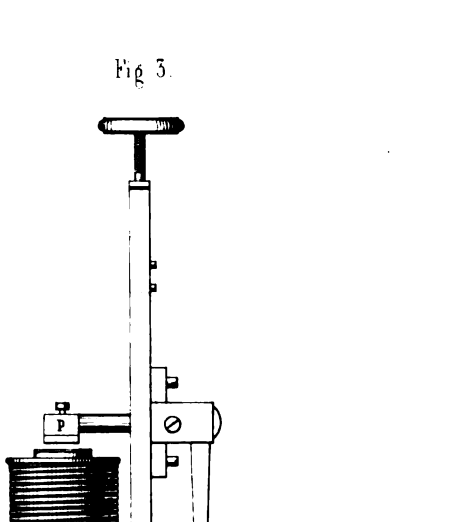


Fig. 5.

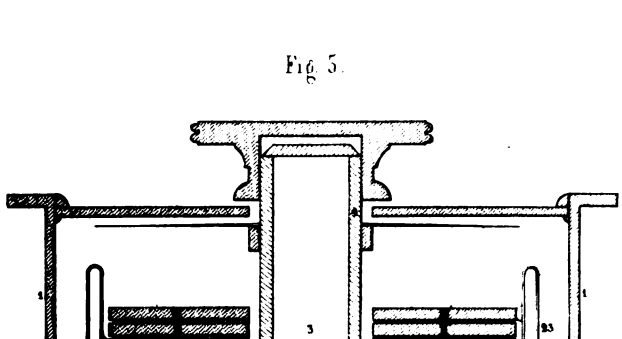
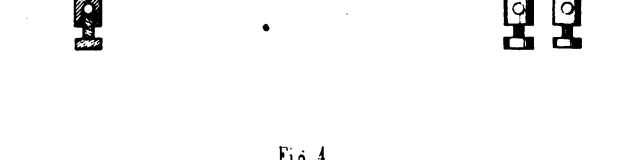


Fig 4



Ernst & Korn in Berlin

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **H. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft X. **Jahrgang I.** October 1854.

Ueber einige an den italienischen Telegraphen-Linien durch den Blitz verursachte Zerstörungen und über die Mittel, sich gegen dergleichen Unfälle zu schützen.

Von Dr. **Luigi Magrini,**

Professor der Physik und Mitglied des k. k. lombardischen Instituts der Wissenschaften und Künste.

(Gelesen in der Sitzung des k. k. lombardischen Instituts am 8. Juni 1854. *)

(Hierzu die Kupfertafel XV.)

Die meisten an der Erdoberfläche stattfindenden physikalischen und chemischen Vorgänge, die Verdampfung, der Vegetationsproceß, die Verbrennung u. s. w. verursachen in der atmosphärischen Luft eine fortdauernde, je nach den Jahreszeiten, den meteorologischen und localen Verhältnissen stärkere oder schwächere Entwickelung von Elektricität.

Die von weniger guten Leitern umgebenen Telegraphendräthe müssen wegen ihrer außerordentlichen Länge und wegen ihrer Höhe über dem Erdboden nicht selten von dieser Elektricität afficirt werden.

Selbst bei ruhigem Wetter und heiterem Himmel können an irgend einem Punkte der Atmosphäre Wolken mit starker elektrischer Spannung sich bilden und plötzlich erscheinen, ohne vom Winde herbeigeführt zu sein. Denn wenn der feuchte Erdboden durch die Sonnenstrahlen erwärmt wird, so entsteht ein aufsteigender Strom von Luft und gasförmigen, also unsichtbarem Wasserdampf, der sich in den höheren Regionen der Atmosphäre verbreitet, ohne ihre Durchsichtigkeit zu vermindern. Der Wasserdampf ist gleichsam wie die Belegung einer Blitz-

*) Das in italienischer Sprache abgefaßte Original ist von dem k. k österreichischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Benutzung mitgetheilt worden.

Digitized by Google

scheibe zu betrachten, d. h. als discontinuirlicher Leiter, der theils die beim Acte der Verdampfung entstandene Elektricität mit sich fortführt, theils die freie Elektricität, welche die Luft in Folge einer der Ursachen, wodurch Elektricität erzeugt werden kann, schon besaß, in sich aufnimmt. Die Luft dagegen als isolirende Substanz verhindert die aus dem latenten Zustande hervorgegangene Elektricität innerhalb ihrer eigenen Masse und von einem Dampftheilchen zum andern sich zu verbreiten, weßhalb dieselbe in einem Zustande der Zerstreuung verbleibt; und so wird die Atmosphäre ohne Wolkenbildung und ohne die gewöhnlichen elektrischen Erscheinungen sich mit Dampf sättigen können.

Durch die Begegnung von Luftströmen verschiedener Temperatur oder durch irgend eine andere erkaltende Ursache geschieht es aber manchmal, daß ein Theil des gasförmigen Dampfes in bläschenförmigen Dampf übergeht; und dann muß die früher um die Molecüle des gasförmigen Dampfes herum zerstreute Elektricität sich an der Oberfläche jedes Dampfbläschens vereinigen und condensiren. Aus der individuellen Spannung aller den plötzlich entstandenen Nebel bildenden Bläschen kann eine solche Wirkung auf die in der Nähe befindlichen Körper resultiren, daß, falls sie gute Leiter sind, sehr starke Ströme in ihnen inducirt werden. Wenn ferner die Atmosphäre auch in der Nähe des Bodens neblig geworden ist, so kann die freie Elektricität der höheren Regionen durch den Nebel herabgeleitet werden und sich in die Erde entladen und alle Wirkungen stärkerer Ströme hervorbringen.

Wie aus diesen Auseinandersetzungen hervorgeht, ist nicht gerade ein Gewitter nothwendig, damit die dynamische Wirkung der atmosphärischen Elektricität gegen die Telegraphendräthe sich äußert, und in ihnen mehr oder weniger starke Ströme zur Wirksamkeit bringt.

Diese Effecte der atmosphärischen Elektricität sind bei den jetzigen Telegraphen häufig beobachtet worden. Man hat die Ablenkungen der Magnetnadel stärker und schwächer werden sehen, je nachdem die von der atmosphärischen Luft erregten Ströme die Leitungsdräthe in gleichem oder in entgegengesetztem Sinne mit den Strömen der galvanischen Säule durchflossen. Diese zufälligen Ströme haben häufig die Polarität der Magnetnadeln vernichtet oder umgekehrt. Manchmal haben sich solche Strömungen auf einer Station gezeigt, ohne auf der correspondirenden Station merkbar zu sein; und alsdann entsteht durch die Vereinigung der galvanischen Ströme mit den Wirkungen localer Ursachen eine vollständige Confusion in den Mittheilungen. Ja, es ist noch schlimmer gegangen: die auf der empfangenden Station beobachteten Signale sind die entgegengesetzten von denen gewesen, die überbracht werden sollten*).

Die Telegraphisten der Station zu Mailand versichern, daß bei der jetzigen Jahreszeit die Relais oft von selbst durch den Einfluß der atmosphärischen Elektricität in Bewegung kommen, und daß zwischen den unverbundenen Metalltheilen der Apparate nicht selten Funken überspringen.

Ist nun gar ein Gewitter in der Nähe, so zeigen sich dieselben Erscheinungen mit größerer Intensität, und nehmen einen schlimmeren Charakter an. Man kann bei einer in weiter Ferne stattfindenden Entladung fast die Blitze zählen, die über der Leitung niederfahren, da sie durch eine plötzliche und heftige Bewegung der Apparate angezeigt werden; wenn es

*) D. h. die Zeichen der aufgegebenen Schrift haben sich als Zwischenräume, und die Zwischenräume derselben als Punkte und Striche markirt.

Digitized by Google

aber in geringer Entfernung blitzt, so ist es möglich, daß die Telegraphensysteme direct getroffen, die in der Luft schwebenden Dräthe zerrissen, die Pfähle zersplittert und zerbrochen, und die sehr dünnen Drathspiralen der Relais-Elektromagnete geschmolzen und verflüchtigt werden.

Aehnliche zerstörende Wirkungen zeigten sich in der Nacht vom 18. zum 19. Mai dieses Jahres um zwölf ein halb Uhr auf der piemontesischen Linie in Folge eines Blitzes, der die Leitung von der alten Meierei (cascina) di Vittuone bis zur Meierei Pobbia, vor dem Punkte, wo dieselbe bei Corbetta die Poststraße von Vercelli erreicht, oder genauer, nach den vom General-Director der öffentlichen Bauten in der Lombardei, Hrn. Lombardini, aufgezeichneten und gütig mir mitgetheilten Notizen, von der Stange Nr. 528 bis Stange Nr. 551 durchlief.

Die Zerstörung erstreckte sich also über 23 Stangen oder über eine Länge von 920 Metern. Der Kupferdrath war auf einer Länge von 70 Metern unbrauchbar geworden, da er in kleine Stücke verwandelt war, von denen einige an den Enden Spuren von Schmelzung zeigten, andere dagegen nur wie zerrissen aussahen. Die Zahl der mehr oder weniger beschädigten Stangen ist siebenzehn; sechs zwischen den übrigen vertheilte Stangen waren unversehrt geblieben; an mehreren von den beschädigten zeigten sich zwei Streifen, welche nach Hrn. Lombardini's Meinung ein Zurückkehren, ein Wiederanschwellen des elektrischen Stromes andeuten, vielleicht (wie mir scheint) weil die Stangen in einem trockenen und schlechtleitenden Erdreich standen*). Die Zerstörung einer Stange erstreckt sich bis in den eingegrabenen Theil, und merkwürdigerweise waren von einer anderen zwei Drittel ihrer Länge in kleine Splitter von 4 bis 6 Centimeter Länge zerspalten, welche sich 40 Meter weit auf der Bahn und den Feldern zerstreut fanden. Zwei Isolatoren und eine von den diese tragenden Eisenstangen waren ebenfalls zerbrochen**).

Während der Blitz in der Nähe von Corbetta diese Zerstörungen bewirkte, sprang auf der Station zu Mailand ein starker Funken mit lautem Getöse in dem Apparate zum Umschalten der Linien über, und ließ dort eine noch sichtbare Spur von Schmelzung an dem Metallstreifen zurück, welcher dazu dient, um mittelst eines eingesetzten Stöpsels die piemontesische Linie mit der Localbatterie in Verbindung zu setzen; diese Verbindung war damals unterbrochen.

Sechszehn bis siebenzehn Stunden später, also am 19. gegen 5 Uhr Nachmittags, zeigte

---

*) Für ein solches Umkehren des Stromes in Folge der unvollkommenen Leitungsfähigkeit der Erde haben wir ein schlagendes Beispiel. Am 9. Juni 1819 schlug der Blitz in den höchsten Thurm des Mailänder Doms. Der Thurm war mit einem im besten Zustande befindlichen Blitzableiter versehen, dessen Stange in einem großen Teich endete. Indessen zeigte es sich, daß in der Nähe der Blitzableiterstange, die keine Beschädigung erlitten hatte, in verschiedenen Höhen der Marmor zerbrochen und die Arabesken zerstört waren. Später wurde es festgestellt, daß der genannte Teich eine mit dicken Mauern umgebene Cisterne war, welche der Materie des Blitzes keine leichte Fortpflanzung gestattete; dieser kehrte deshalb auf demselben Wege zurück und sprang, indem er in der Metallstange wieder emporstieg, auf die in deren Nähe befindlichen Körper über. (? d. R.)

**) Es verdient bemerkt zu werden, daß diese Erscheinungen bei den vom Regen durchnäßten und von der Elektricität getroffenen Stangen ganz analog denen sind, welche durch die Windhosen, die im Jahre 1846 den Park von Monza und im Jahre 1847 die Umgegend von Orzinovi verheerten, an Hunderten von Bäumen hervorgebracht wurden. Die letztgenannten Erscheinungen sind von mir im Journal unseres k. k. Instituts beschrieben (Band XVI. Heft 44—45. p. 206 und Band XVI. Heft 46 – 47 und 48. p. 63 und 316 der Reihe in 8o, und Band I. Heft 1. p. 97 der neuen Reihe in 4o).

Digitized by Google

sich ein Gewitter in Verona. Jede Station ist verpflichtet den übrigen Stationen die Nachricht von dem Herannahen des Meteors mitzutheilen, damit die Verbindungen der Apparate unterbrochen und die Spiralen der Multiplicatoren und der Elektromagnete vor den zerstörenden Wirkungen der Entladung gesichert werden. Aber das Signal kam zu spät; plötzlich trat der elektrische Strom ein und zerstörte ein Relais auf der Station zu Brescia, zwei für den Gebrauch der Eisenbahn bestimmte Bain'sche Apparate, den einen auf der Station zu Treviglio, den anderen auf der zu Porta Tosa, und noch ein Relais auf der Station zu Mailand. Der Ingenieur Hr. Bauen auf der Station zu Treviglio versichert mir, daß, während das Gewitter auf den fernen Bergen wüthete, die Entladung in dem Apparate von einem blendenden Lichte und einem heftigen Knalle begleitet war. Die Spirale des Multiplicators war mehrfach zerrissen, und zwei Flecken mit Andeutung von Schmelzung zeigten sich auf der Metallscheibe, welche der Spindel als Basis dient, und den Rand der Umwindungen der Magnetnadel bildet, während die Polarität der letzteren zerstört war.

Aus den Mittheilungen des Ingenieurs Hrn. Nebbia auf der Station zu Porta Tosa habe ich ferner erfahren, daß die Entladung an dem Apparate dieser Station ganz ähnliche Wirkungen hervorbrachte, und daß der assistirende Ingenieur, Hr. Bertolotti, einen sehr heftigen Schlag erhielt, als er gerade im Begriff war die Verbindung des Apparats mit der Drathleitung zu unterbrechen.

Ich lege Ihnen, meine Herren Akademiker, ein Stück des sehr feinen Spiraldrathes von einem der getroffenen Elektromagnete vor, den ich von dem mit der Wiederherstellung der Apparate beauftragten Mechaniker, Hrn. Carlo dell 'Acqua, erhielt. Der Drath ist, wie Sie sehen werden, an einigen Stellen zerrissen, an anderen rauh und brüchig.

Es sind verschiedene Mittel zum Schutze der Telegraphen gegen die Beschädigungen durch das in Rede stehende Meteor vorgeschlagen und in Ausführung gebracht. Bei der näheren Besprechung derselben werde ich angeben, welche nach meinem Dafürhalten die besten sind, und welche daran anzubringenden Modificationen die eben beschriebenen Ereignisse rathsam erscheinen lassen.

Die hierbei zu lösende Aufgabe ist: 1) der Elektricität nach außerhalb der Telegraphen-Linie einen Weg zu öffnen, der direct genug ist und wenig genug Widerstand besitzt, daß die Spannungselektricität ihm vorzugsweise folgt, der aber gleichwohl Widerstand genug darbietet, um keinen Kraftverlust des Batteriestromes zu veranlassen, und eine Ableitung desselben zu verhindern; 2) der dynamischen Elektricität, d. h. den starken von der atmosphärischen Elektricität inducirten Strömen den Durchgang durch die Drathwindungen der Elektromagnete abzuschneiden.

Steinheil, früher General-Director der elektrischen Telegraphen in Oesterreich, bringt auf dem Dache der Station oder an einem anderen außerhalb gelegenen Punkte zwei quadratische Kupferplatten von ungefähr 6 Zoll Seite an*). Der Liniendrath ist von beiden Seiten normal in diese beiden Platten geleitet. Die Platten werden von Porzellanfüßen getragen, und sind durch mehrere Lagen Seidenzeug von einander getrennt. Eine Glocke schützt sie vor

*) Exposé des applications de l'électricité, par M. Th. du Moncel. Paris 1853. p. 246.

Digitized by Google

Regen. Zwei an die Platten gelöthete ebenfalls kupferne Dräthe von viel geringerem Durchmesser als die der Hauptleitung, führen den galvanischen Strom zu den Telegraphenapparaten. Da dieser Strom immer zu geringe Spannung besitzt, um die isolirende Schicht zwischen den Platten zu durchbrechen, so kann er nicht direct von der einen zu der anderen übergehen, sondern er muß durch den einen dünnen Drath nach den Apparaten hinfließen und durch den anderen zu der Hauptleitung zurückkehren. Die atmosphärische Elektricität dagegen findet durch die beiden genannten feinen Dräthe keinen hinreichenden Abfluß, und muß, namentlich durch die Wirkung der Kanten, direct von der einen nach der anderen Platte überspringen und sich in die Erde entladen; auf diese Weise sollen Beamte und Apparate vor jeder Gefahr geschützt sein.

Auf der Telegraphen-Linie des Herzogthums Braunschweig bedient sich Meißner eines dem Steinheil'schen ähnlichen Instrumentes; er hat die Construction desselben nur in einigen weniger wesentlichen Punkten abgeändert.

Fardely schlägt ein System vor, welches darin besteht, daß die Hauptleitung an der letzten Stange, 4 bis 5 Meter von dem Cabinet entfernt, auf eine sehr kurze Strecke (etwa $\frac{1}{2}$ Millimeter) unterbrochen, und von hier die Verbindung mit den Telegraphirapparaten durch eine aus sehr dünnen Kupferdräthen bestehende Leitung bewirkt wird, welche zu beiden Seiten ebenderselben Stange an dem Hauptdrathe angelöthet sind. Er ist der Meinung, daß jede starke Entladung atmosphärischer Elektricität von dem einen Ende des dicken Drathes nach dem anderen überspringen, oder im ungünstigen Falle die direct zu den Apparaten führenden dünnen Kupferdräthe schmelzen muß, so daß jene vor der zerstörenden Wirkung der Entladung selbst geschützt sind.

Auf den französischen Linien glaubt Breguet diesen Uebelständen besser dadurch vorzubeugen, daß er in die Leitung einen Eisen- oder Stahldrath von ungefähr einem Decimeter Länge und $\frac{1}{18}$ Millimeter Durchmesser einschaltet, während der Durchmesser des Hauptdrathes 2 Millimeter beträgt; diesen Eisendrath befestigt er in der Axe einer Glasröhre von möglichst geringer Weite, und bringt ihn auf der Station selbst unter den Augen des Beamten an. Bei seiner unbedeutenden Länge vermindert der eingeschaltete Drath die Intensität des galvanischen Stomes in sehr geringem Maße. Unter Berücksichtigung der Dimensionen und der Leitungsfähigkeit des Eisens, welche ungefähr sechsmal so klein ist als die des Kupfers, stellt sich heraus, daß der genannte Eisendrath den Widerstand der Leitung nur um ein Kilometer des Hauptdrathes vergrößert; folglich kann auf einer Linie von 100 Kilometer Länge der Strom nur um ungefähr $\frac{1}{100}$ seiner Intensität geschwächt werden. Da aber der Eisendrath sechsmal schlechter leitet als ein Kupferdrath von gleichem Querschnitt, so wird er stärker erhitzt, und schmilzt und verflüchtigt sich, ehe noch der Drath der Elektromagnete in schadenbringender Weise sich erhitzt hat. Pouillet versichert in der neuesten Auflage seines Lehrbuches der Physik, daß die Glasröhre häufig mit Gewalt zersprengt, und daß bisweilen die Schrauben der Fassung losgerissen und weit fortgeschleudert werden.

Walker schlägt ein anderes System vor, zu dessen Beschreibung ich mich wende. Ein hohler Kupfercylinder steht in directer Verbindung mit der Erde, und ist an jedem Ende durch eine Holzscheibe geschlossen, an welche eine Kupferscheibe befestigt ist. Die eine dieser Metallscheiben communicirt mit dem Liniendrath und ist mit Spitzen versehen, welche dem entspre-

Digitized by Google

chenden Rande des Cylinders gegenüber im Kreise angeordnet sind. Die andere Metallscheibe ist mit dem Telegraphenapparate in Verbindung, und befindet sich innerhalb der Wirkungssphäre metallischer Spitzen, welche auf dieser Seite von dem Cylinder selbst ausgehen. Diese beiden Scheiben sind überdies mittelst einer durch das Innere des Cylinders gehenden Metallstange mit einander verbunden. Diese Stange trägt ebenfalls zwei mit Spitzen, die der inneren Fläche des Cylinders gegenüber stehen, besetzte Scheiben. Unterhalb dieser beiden Scheiben und noch innerhalb des Cylinders befindet sich eine kleine Holzrolle, um welche ein Kupferdrath von viel geringerem Durchmesser als der der Elektromagnete gewickelt ist. Dieser Drath setzt die Hauptleitung mit einem anderen Drath in Verbindung, der möglichst nahe am Erdboden und zwar näher als irgend einer der metallischen Theile der Telegraphenapparate endigt. Auf solche Weise bewirkt Walker, daß die in der Telegraphen-Leitung fortgeführte statische Elektricität vermittelst der Spitzen auf den hohlen Cylinder wirken und die Wiederherstellung des Gleichgewichts Seitens der Erde hervorrufen kann, welche im Falle einer ungewöhnlich großen Anhäufung der Elektricität durch die Schmelzung des feinen um das Holzröllchen gewickelten Drathes vervollständigt wird. (?)

Der Steinheil'sche Blitzableiter scheint wenig Glück gemacht zu haben; sämmtliche österreichischen Stationen waren damit versehen worden; aber bei uns wenigstens denkt Niemand mehr daran, ihn anzuwenden. Sei es, daß die Seide hygroskopisch ist und unter gewissen meteorologischen Verhältnissen auch der galvanischen Elektricität den Uebergang von der einen Platte zur anderen gestattet; sei es, daß die beiden Platten, nachdem sie einige Entladungen der statischen Elektricität vermittelt haben, durch losgerissene und übergeführte metallische Theilchen sich mit einander in leitende Verbindung setzen; nach einiger Zeit erleidet der Entlader solche Veränderungen, daß der galvanische Strom abgeleitet wird und die Telegraphen-Apparate nicht mehr arbeiten.

Dagegen ist es auch bisweilen geschehen, daß die Isolation der Platten für gewöhnliche Ströme vollkommen blieb, daß aber die dünnen Dräthe der Elektromagnete durch eine starke Erhitzung, in Folge von sehr starken durch die atmosphärische Elektricität inducirten Strömen, gelitten hatten, da auch ohne Gewitter, durch bloße Influenz in dem Telegraphendrathe äußerst kräftige Ströme entstehen können, die jedoch im Vergleich mit der statischen Elektricität sehr geringe Spannung besitzen.

Man hat deshalb den Gebrauch der Platten aufgegeben, und sich nur auf die Wachsamkeit der Beamten verlassen, denen es obliegt, bei den ersten Anzeichen eines erscheinenden Gewitters die Verbindungen mit dem Hauptdrath zu unterbrechen, um so die Apparate zu schützen.

Nichtsdestoweniger erregt der Gedanke an das traurige Schicksal Richmann's, des Petersburger Akademikers und sehr geschickten Physikers, Furcht vor der Gefahr, der die Beamten sich aussetzen, wenn sie beim Herannahen des Gewitters Hand an den Telegraphendrath legen, da es unumstößlich bewiesen ist, daß die Elektricität sich sogleich über alle in der Nähe befindlichen Leiter auszubreiten strebt, und daß der dabei entstehende Funken die Beamten erschlagen kann.

Digitized by Google

Was Fardely's System betrifft, so halte ich folgende Einwürfe dagegen für nicht unbegründet: 1) die an die Hauptleitung gelötheten feinen Kupferdräthe, durch welche die Telegraphirapparate in den Kreis des galvanischen Stromes eingeführt werden, stehen mit der Luft in Berührung, sind also den Abwechselungen der durch die Sonnenstrahlen erregten Wärme und der darauf folgenden Nachtkälte ausgesetzt, und erleiden dadurch eine Art Kühlung, die sie hart und brüchig macht, so daß sie sehr leicht von selbst zerbrechen und die Unannehmlichkeit einer häufigen Erneuerung verursachen; — 2) von den genannten Dräthen muß jeder mindestens 5 Meter lang sein, wodurch ein bedeutender Widerstand und eine zu große Intensitätsverminderung des gewöhnlichen Stromes erzeugt wird; — 3) wenn Kupferdräthe von solcher Länge in der Luft ausgespannt sind, so verlieren sie durch Leitung und durch Strahlung einen großen Theil der von der Elektricität in ihnen erregten Wärme, und werden nur schwierig schmelzen; dennoch werden sie, wenn auch durch die Enden des dicken Drathes ein Ueberspringen und eine starke Ableitung stattfindet, in die Spiralen der Elektromagnete so viel Elektricität treten lassen, daß deren Temperatur hinreichend erhöht wird, um in den Punkten des geringsten Widerstandes eine Continuitätsunterbrechung hervorzubringen. Diese Temperaturerhöhung wird in einem Spiraldrath dadurch begünstigt, daß er wegen seiner Zusammenwirkung vor Abkühlung geschützt ist, und jede Windung dazu beiträgt, die Wärme der benachbarten Windungen zu vergrößern. — Zu diesem Schlusse führen die Wirkungen des Blitzes in der Nacht vom 18. zum 19. Mai dieses Jahres auf der piemontesischen Linie; denn obgleich der Blitz in 20 Kilometer Entfernung von der Station zu Mailand sich entladen hatte, so fand doch eine Ableitung oder seitliche Entladung bis zu den Apparaten dieser Station hin statt. Eine solche Wirkung ist bei dem Fardely'schen Systeme um so wahrscheinlicher, als die atmosphärische Elektricität vor dem Ueberspringen und der Ableitung sich schon in den Dräthen befinden würde, die sie direct nach der Station führen.

Die Methode Breguet's zeigt sich als die geeignetste, um die Apparate vor den Wirkungen starker, durch die atmosphärische Elektricität erzeugter Inductions-Ströme zu bewahren; aber dieselbe schützt sie nicht vor den Wirkungen der Spannungselektricität, die etwa in die Leitung selbst eingedrungen wäre, und dies setzt die Beamten großen Gefahren aus. Ein Strom, der einen dicken Eisendrath von einem Fuß Länge zu schmelzen vermag, springt nur auf sehr geringe Entfernungen über: eine Unterbrechung von einem Millimeter hält die stärksten Ströme zurück. Aber die statische oder Spannungselektricität, die das Gewitter begleitet, ist unaufhaltbar; eine Unterbrechung von einem Decimeter, ja von einem Meter, kann sie nicht hindern sich auf einen guten Leiter zu entladen. Sokolow, Kupferstecher der Petersburger Akademie, sah den todbringenden Funken aus der in Richmann's Wohnung geführten Drathleitung faustgroß, wie er sagt, hervorspringen, und diesem in einem Abstande von einigen Fußen in die Stirn schlagen.

Zur Verhinderung dieser Wirkungen der statischen Elektricität scheint mir Walker's Entlader am geeignetsten zu sein; dieser löst aber auch das Problem nicht vollständig, da er die Apparate ohne Schutz gegen die Wirkungen der inducirten dynamischen Elektricität läßt, und sie gegen eine Ableitung der Blitzmaterie, wenn diese sehr condensirt ist, nicht völlig sichert, wenn auch der größte Theil ihrer Masse in die Erde abfließen kann. Ich bezweifle sehr, daß der um das Röllchen gewickelte feine Drath, der von der Hauptleitung abgeht, aber,

Digitized by Google

weil er nur sehr nahe an der Erde endet, nicht jedoch sie berührt, unterbrochen ist, die in hohem Maße angehäufte Elektricität ableiten und dieselbe verhindern kann, ihren Weg durch die Apparate zu nehmen. Es ist ferner klar, daß die Wirkung der Spitzen auf den Rand und die innere Fläche des Cylinders nicht hinreicht, um die stärkeren Ströme abzuleiten, und daß die Wärmeeffecte derjenigen, welche durch bloße Induction der atmosphärischen Elektricität sich bilden können, noch dieselben Zerstörungen der Spiralen werden beklagen lassen.

Aus diesen Gründen genügt keines der mir bekannten bisher angegebenen Systeme allen Bedingungen der Aufgabe.

Da aber das Breguet'sche den schädlichen Wirkungen der dynamischen, und das Walker'sche denen der statischen Elektricität am besten vorbeugt, so würde ich die Einrichtung eines Apparates für zweckmäßig halten, der mit einigen Modificationen die Eigenthümlichkeiten der beiden oben beschriebenen Methoden in sich vereinigte.

Die Glasröhre mit dem ein Decimeter langen sehr dünnen Eisendrath in ihrer Are, ist in dem Arbeitszimmer unter den Augen der Beamten anzubringen, und der Walker'sche Entlader außerhalb des Gebäudes. Die galvanischen Ströme werden den Hauptdrath von einer Station zur andern ungehindert durchlaufen und in die Apparate gelangen, ohne durch die Spitzen abgeleitet zu werden; die intensiven von der atmosphärischen Elektricität inducirten Ströme dagegen werden, ohne die Drathwindungen der Galvanometer und Elektromagnete zu afficiren, den Eisendrath schmelzen und die in den Drath der Linie eingedrungene statische Elektricität wird in dem Walker'schen Apparate eine Entladung finden, indem sie von den Spitzen ausstrahlt, auf die Oberfläche des Cylinders übergeht, und durch die Metallkette in die Erde geführt wird.

Es wird an dieser Stelle die Bemerkung nicht überflüssig sein, daß der Walker'sche Apparat sich sehr vereinfachen läßt. Das Stäbchen, um welches der von dem Hauptdrath ausgehende feine Kupferdrath gewickelt ist, fällt fort, da es schon an und für sich wenig wirkt und vollkommen nutzlos wird, sobald der Breguet'sche Eisendrath in die Leitung eingeschaltet ist. Alle mit Spitzen versehenen Scheiben werden weggelassen und dafür die in der Are des Cylinders befindliche Stange von geeigneter Dicke genommen und oben und unten in derselben Verticalebene mit Spitzen versehen; der Cylinder aber durch ein längliches Gehäuse mit zwei quadratischen Endplatten von Kupfer, zwei horizontalen Seitenwänden ebenfalls von Kupfer, und mit zwei beweglichen Seitenwänden von Glas ersetzt. Jede Endplatte hat eine runde Oeffnung, durch welche die Stange geht, die von dem Gehäuse mittelst Elfenbeinscheiben isolirt ist. Die Metallwände werden die Elektricität der nahen Spitzen absorbiren, und diese wird sich durch die mit den Wänden verbundene Kette in die Erde verlieren. In solcher Gestalt wird der Apparat außer der vereinfachten Construction den namhaften Vortheil gewähren, daß er in jedem Augenblick die Beschaffenheit der Spitzen erkennen läßt. Eine starke Entladung kann die Spitzen schmelzen oder Theile davon loslösen und sie ausdehnen, so daß sie mit den Metallwänden des Gehäuses in Berührung kommen; und alsdann würde der galvanische Strom abgeleitet und die Telegraphenapparate unwirksam gemacht werden. So ist der Uebelstand des Walker'schen Systems, daß man es nämlich nicht sehen kann, wenn die Spitzen durch Entladungen verletzt sind, und daß in diesem Falle eine schleunige Abhülfe nicht möglich ist, vollständig gehoben.

Digitized by Google

Von jetzt ab müßte jede Telegraphenstation mit einem System versehen sein, das in der Weise, wie ich die Ehre gehabt habe, Ihnen auseinanderzusetzen, combinirt ist, und von dem ich zu größerer Deutlichkeit hier eine Zeichnung entworfen habe, der eine Beschreibung beigefügt ist. Mehr und mehr dehnen die Telegraphen-Linien sich aus, und die Gefahren wachsen, da mit der Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse um so mehr Umstände zusammentreffen, die das elektrische Gleichgewicht der Atmosphäre stören können, und da die Wege sich vermehren, auf denen die Blitzmaterie zu den Stationen gelangen kann um die Instrumente zu zerstören und das Leben der Beamten zu gefährden.

Möge es mir beim Schlusse der gegenwärtigen Notiz erlaubt sein, geehrte Herren, den Wunsch zu äußern, daß unser k. k. Institut, da es in seinem technologischen Cabinet den in der österreichischen Monarchie eingeführten Telegraphenapparat von Morse besitzt, diesem ein Modell des von mir Ihnen mitgetheilten Schutzsystems oder eines besseren, welches vielleicht ein anderes Mitglied dieser Akademie anzugeben vermag, anreihe, damit ersichtlich werde, daß unser Institut seine Mission nicht unerfüllt läßt.

Der Wunsch des Professor Magrini wurde erfüllt; die Akademie ernannte in derselben Sitzung eine Commission zur Berathung dieses Gegenstandes, welche sofort mit dem vorbenannten Professor die Ausführung des von ihm vorgeschlagenen Apparates verabredete. Am 6. Juli dieses Jahres erstattete diese Commission den folgenden Bericht über den Apparat des Herrn Magrini und die damit angestellten Versuche.

Bericht der Commission.

Die Akademie hat eine Commission erwählt mit dem Auftrage, den vom Professor Magrini zum Schutz der Telegraphen gegen die schädlichen Wirkungen der atmosphärischen Elektricität vorgeschlagenen Apparat zu prüfen und, falls es ihr gut scheint, ausführen zu lassen. Die Commission hat ihren Auftrag erfüllt, und führt Ihnen heute den genannten Apparat vor Augen, wie er von dem Mechanikus Francisco Grindel mit Sorgfalt angefertigt ist. Zugleich theilt die Commission Ihnen mit, daß sie mit dem Apparat verschiedene Versuche angestellt hat, die seine Brauchbarkeit außer Zweifel setzen.

Der Theil des Apparates, der der Unterbrecher genannt werden kann, zeigte sich bei der Anwendung eines Stromes von nur achtzehn Wollaston'schen Paaren, deren jedes weniger als ein Quadratdecimeter wirksame Oberfläche hatte, als sehr geeignet um die Communication zwischen dem Telegraphen und dem Drath der Linie zu unterbrechen; so werden die Spiralen der Elektromagnete vor den zerstörenden Wirkungen der von der atmosphärischen Elektricität inducirten itensiven Ströme geschützt, ohne daß der Beamte dieselben zu berühren braucht; dieser ist also außer Gefahr, vom Blitze getroffen zu werden.

Auch der andere Theil des Apparates, der der Ableiter genannt werden kann, brachte

Digitized by Google

seine vollständige Wirkung hervor; denn die Spannungselektricität einer gewöhnlichen Maschine, sowie auch eine Batterie von Leidener Flaschen, entlud sich durch denselben vollkommen.

Auf den Vorschlag des Professor Magrini stellte die Commission ferner noch folgendes Experiment an:

Zwischen den Ableiter und den Liniendrath wurde ein kleines Bunsen'sches Element eingeschaltet, dessen Strom durch den Unterbrecher und durch die Spirale eines gewöhnlichen Galvanometers geführt, und durch eine 15 Meter lange Erdstrecke, die sich zwischen zwei eingegrabenen Kupferplatten befand, in den Rheomotor zurückzukehren gezwungen war. Die eine dieser Platten war mit der Galvanometerspirale, die andere mit dem Metallgehäuse des Ableiters verbunden. Das Galvanometer zeigte eine constante Ablenkung von etwa 30 Graden. Während der Strom fortdauerte, wurde erst der positive Conductor der Elektrisirmaschine und dann die innere Belegung der Batterie mit dem Liniendrathe, das Gehäuse des Ableiters aber mit der in die Erde eingegrabenen Platte in Verbindung gesetzt.

Jetzt entlud sich der Conductor der Maschine, ebenso wie die Leidener Batterie durch die Spitzen, ohne daß der galvanische Strom die geringste Veränderung erlitt.

Daraus ergiebt sich, daß der auf Kosten des Instituts angefertigte Schutzapparat selbst während der Entladungen statischer Elektricität die Beförderung der Depeschen gestattet.

Demnach ist Ihre Commission der Ansicht, daß die Akademie diesen Apparat der öffentlichen Verwaltung zum Gebrauch empfehlen kann.

Die Mitglieder der Commission.
Gio. Veladini. Paolo Frisiani. Giuseppe Belli. Luigi Magrini.

Die oben beschriebenen Versuche wurden mit glücklichem Erfolg in Gegenwart der Akademie am 6. desselben Monats wiederholt.

Der Vice-Secretair Giulio Curioni.

Beschreibung der Abbildungen auf Tafel XV.

Fig. 1. — Ableiter des Blitzes.

A B Hohler Kupfercylinder von 30 Centimeter Länge und 4 Centimeter Durchmesser, oben und unten mit zwei in derselben Verticalebene liegenden Reihen von Spitzen versehen; dieselben sind in den Cylinder eingeschraubt, ragen 5,3 Centimeter aus demselben hervor und sind vergoldet. Es können also einzelne Spitzen, die etwa durch eine Entladung verletzt worden, leicht durch andere ersetzt werden.

D E H K ist das Gehäuse; 15 Centimeter hoch und 10 Centimeter breit. Die horizontalen Seitenwände D E und H K, sowie die verticalen Endplatten E H und D K sind

Digitized by Google

von Kupfer; erstere sind innen vergoldet, und stehen etwa 2 Millimeter von den Spitzen ab; zwei bewegliche Glasscheiben schließen das Kästchen an den Seiten. Die Metallplatten sind auswendig gefirnißt, um sie gegen Oxydation zu schützen.

o r s t, o' r' s' t' sind Elfenbeinscheiben, welche den Cylinder vom Gehäuse isoliren, wenn der gewöhnliche Strom durchfließt.

F, F' Enden des Telegraphendrathes, welche mit den Fortsätzen des Cylinders verbunden werden.

C, C' sind conische Schrauben, welche diese Enden aufnehmen und ihre Verbindung mit dem Cylinder sichern.

M, N ist ein kupferner Fuß mittelst dessen das Gehäuse auf der Stange befestigt ist.

V, V' Klemmschrauben oder auch gewöhnliche Schrauben zur Befestigung des Fußes an die Stange.

x y z ein Seil von Kupferdräthen, welches mit einem Ende an den vorbezeichneten Fuß befestigt ist, um die Elektricität in den Erdboden zu entladen.

$z\varphi, z\varphi', z\varphi''$ zahlreiche Kupferdräthe, die sich in einem stets feuchten Terrain verzweigen, um die Elektricität zu zertheilen und ihren Abfluß zu erleichtern.

Fig. 2. — Unterbrecher intensiver Ströme.

m n ist ein ziemlich enges Glasrohr.

p q, p' q' metallene Ständer.

a, a' Fassungen ebenfalls von Metall, welche die Glasröhre tragen.

f g f' ein Eisendrath von einem Decimeter Länge und ungefähr $\frac{1}{15}$ Millimeter Dicke, welcher durch die Axe der Glasröhre und die metallischen Fassungen hindurchgeht.

v, v' Klemmschrauben, um den Eisendrath an die Fassungen zu befestigen.

F, F' Enden des Telegraphendrathes.

C, C' conische Schrauben für diese Enden wie in Fig. 1.

Fig. 3. — Ansicht einer Endplatte des Ableiters.

A B C D eine der beiden kupfernen Endplatten mit kreisrunder Oeffnung.

a b c d Elfenbeinscheibe, welche in die Endplatte eingesetzt ist, um ihre Oeffnung zu verschließen und um den mit Spitzen versehenen Cylinder zu halten und zu isoliren.

p Durchschnitt eines von den beiden Fortsätzen des Cylinders, welche durch die Mitte der sie haltenden Elfenbeinscheiben gehen.

Digitized by Google

Construction der Blitzableiter auf den K. K. Oesterreichischen Telegraphen-Linien.

(Hierzu die Kupfertafel XVI.)

Bei Uebersendung des vorstehenden Aufsatzes des Herrn Magrini hat uns das K. K. österreichische Handelsministerium auch eine Zeichnung der Vorrichtungen zugehen lassen, welche gegenwärtig auf den K. K. österreichischen Telegraphen-Linien zum Schutze gegen die Einflüsse der atmosphärischen Elektricität in Anwendung stehen. Dieselbe ist auf Tafel XVI. in auf die Hälfte verkleinertem Maßstabe mitgetheilt.

Die Zeichnung wird kaum einer Erläuterung bedürfen. Fig. 1 zeigt eine Oberansicht, Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung und aus der Skizze Fig. 3 ersieht man, wie dieselbe in die Leitung eingeschaltet ist. In einem, wie es scheint oben mit einer Glasplatte verschlossenen Holzkasten, befinden sich auf einer isolirenden Unterlage vier kleine Metallständer A, A', B, B', welche mit Klemmschrauben an der Außenseite des Kastens $\alpha, \alpha', \beta, \beta'$ in Verbindung stehen. In zwei dieser Ständer A, A' sind horizontale, schwach conische, wie es scheint, vorn mit Platin armirte Metallspitzen eingeschraubt; diesen nahe gegenüber stehen zwei eben solche Spitzen, die in einem Metallklotze C dergestalt befestigt sind, daß mittelst der Schrauben d d' ihr Abstand von den erstgedachten Spitzen nach Bedürfniß regulirt, und daß sie mittelst der Druckschrauben e e' in jeder beliebigen Stellung festgestellt werden können. Zwischen A und B, sowie zwischen A' und B' sind mit Hülfe von Schraubenklemmen dünne Dräthe befestigt, welche, um einen größeren Widerstand ohne bedeutende Vermehrung des Abstandes zwischen A und B zu erzielen, schraubenförmig gewickelt sind. In die Klemmen β und β' sind die beiderseitigen Enden der Leitung eingeführt; zwischen den Klemmen α und α' sind die Apparate der Station, wie aus der Skizze Fig. 3 ersichtlich, eingeschaltet; der Metallklotz C steht mit der Erde in Verbindung. Beim Telegraphiren geht also der Strom aus dem Leitungsdrathe L' durch die Klemme β nach dem Ständer B, von da durch den dünnen Drath W nach A, dann durch die Klemme α und durch die Apparate nach der Klemme α', durch A', den feinen Drath W' nach B' und endlich in die andere Leitung L''. Die atmosphärische Elektricität dagegen wird theils die dünnen Dräthe abschmelzen, theils von den Spitzen a, a' auf die Spitzen c, c' überströmen und zur Erde gelangen ohne die Apparate zu berühren.

Es ist wohl anzunehmen, daß diese Vorrichtung vollkommen dasselbe leisten werde, wie der vom Herrn Magrini vorgeschlagene doppelte Apparat; die schraubenförmig gewickelten dünnen Dräthe W oder W' versehen dabei den Dienst des in eine Glasröhre eingeschlossenen Eisendrathes, den Herr Magrini im Innern des Stationszimmers anzubringen vorschlägt.

Aehnlich eingerichtete Blitzableiter waren auch auf den preußischen Linien kurze Zeit in Gebrauch, sie sind aber seit einigen Jahren durch die im 2ten Hefte dieser Zeitschrift p. 49 ff. beschriebenen Blitzableiter mit kreisförmigen Schneiden ersetzt worden.

Digitized by Google

Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des elektrischen Stromes; Prioritäts-Reclamation, auf Veranlassung der neulichen Mittheilung der Herren Guillemin und Burnouf erhoben.

Von **E. Gounelle.**

(Aus: Comptes rendus des séances de l'academie des sciences T. XXXIX. No. 10. p. 469.)

Schon am Schlusse der Abhandlung der Herren Guillemin und Burnouf in Heft 8, p. 200 bis 205 dieser Zeitschrift, ist erwähnt worden, daß Herr Gounelle eine Prioritätsreclamation hinsichtlich der angewendeten Beobachtungsweise erhoben hat; wir theilen dieselbe hier in Uebersetzung mit, weil es unseren Lesern interessant sein wird, jene Versuche mit den früheren, allerdings ähnlichen Versuchen der Herren Fizeau und Gounelle zu vergleichen, deren Grundidee in dieser Reclamation fast klarer als in der ursprünglichen, sehr kurzen Notiz dieser Herren vom 1. April 1850, dargestellt ist, und werden am Schluß einige weitere Ergänzungen aus der früheren Mittheilung hinzufügen.

In der Sitzung vom 15. April 1850 haben Hr. Fizeau und ich die Ehre gehabt, der Akademie eine Methode zur Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Electricität in den Telegraphendräthen, und die Resultate, welche wir nach dieser Methode auf den Linien von Paris nach Rouen und von Paris nach Amiens erlangt hatten, vorzulegen. Diese Methode bestand im Wesentlichen darin, daß am Ausgangspunkte des Drathes eine Reihe von Unterbrechungen des Stromes erzeugt und am Endpunkte des Drathes zwischen demselben und der Erde abwechselnd der eine oder der andere Drath eines Differential-Galvanometers eingeschaltet wurde, und zwar fand dieser Wechsel in denselben Augenblicken statt, wie die Unterbrechungen und Schließungen am Anfangspunkte.

Dies wurde erreicht durch eine rotirende Holzscheibe, auf deren Umfang Platinplättchen eingelassen waren, die auf der Scheibe 36 gleiche Abtheilungen, abwechselnd von Holz und von Platin, bildeten. Auf diese abwechselnd leitende und isolirende Cylinderfläche drückten 3 Paare von Federn, welche so angeordnet waren, daß die beiden ersten Paare sich stets gleichzeitig auf Holz oder auf Metall befanden während das dritte Paar auf Metall oder auf Holz lag. Das erste Federpaar vermittelte oder unterbrach die Verbindung der Leitung mit der Batterie; die beiden anderen setzten das andere Ende der Leitung abwechselnd durch den einen oder den anderen Drath eines Differential-Galvanometers mit der Erde in Verbindung. Bei dieser Einrichtung gingen die Ströme, wenn die Scheibe sich mit geringer Geschwindigkeit drehte, ganz und gar durch das zweite Federpaar und den entsprechenden Drath des Galvanometers dessen Nadel dadurch in einem gewissen Sinne abgelenkt wurde. Wenn aber die Geschwindigkeit der Umdrehung der Scheibe gerade so groß war, daß die Zeit, in welcher eine der eingelegten Platten unter den Federn fortgleitet genau gleich ist der Zeit, welche der elektrische Strom braucht, um sich bis zu dem Ende der Leitung fortzupflanzen, so gingen die Ströme aus der Leitung durch das dritte Federpaar und den zweiten

Digitized by Google

Drath des Galvanometers zur Erde, und die Nadel dieses Instrumentes wurde im entgegengesetzten Sinne wie früher abgelenkt. Bei Umdrehungsgeschwindigkeiten endlich, die zwischen diesen beiden in der Mitte liegen, ging ein Theil eines jeden Stromes durch den einen und ein anderer Theil durch den anderen Drath des Galvanometers. Daraus ist ersichtlich, daß wenn man die Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheiben allmählig steigert, folgende Erscheinungen beobachtet werden: anfangs wird die Nadel um eine gewisse Anzahl von Graden nach einer gewissen Richtung abgelenkt; dann nimmt, bei wachsender Umdrehungsgeschwindigkeit, diese Ablenkung allmählig ab; wird Null, wenn die Geschwindigkeit der Scheibe eine solche geworden ist, daß durch beide Dräthe des Galvanometers gleiche Antheile des Stromes geleitet werden, geht dann in eine Ablenkung nach der entgegengesetzten Richtung über und erlangt in diesem Sinne ihr Maximum, wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe so groß ist, daß die Zeitdauer der Unterbrechungen und der Schließungen des Stromes gleich ist der Zeit, welche der Strom braucht, um sich bis zum Ende der Leitung fortzupflanzen, und daß, in Folge dessen, die Ströme ganz durch den zweiten Galvanometerdrath zur Erde gelangen.

Diese Methode scheint mir in Nichts von der verschieden zu sein, welche die Herren Guillemin und Emile Burnouf angewendet haben; denn ob man vier Scheiben anwendet um die Batterie in die Kette einzuschalten nebst einem Entladungs- und einem Galvanometerdrath, oder ob man zu demselben Zwecke nur eine einzige anwendet, und den zweiten Drath eines Differential-Galvanometers als Entladungsdrath benutzt, scheint mir vollkommen Dasselbe zu sein.

Die Versuche der Herren Fizeau und Gounelle wurden auf den Linien zwischen Paris und Amiens und zwischen Paris und Rouen angestellt, deren Dräthe an diesen Orten verbunden waren, so daß Anfang und Ende der Leitungen in Paris sich befanden; erstere hatte eine Gesammtlänge von 314 Kilometern und war ganz aus Eisendräthen construirt, die andere besaß 288 Kilometer Drath, wovon etwa $\frac{1}{3}$ Eisendrath und $\frac{2}{3}$ Kupferdrath war.

Die Resultate resümiren die gedachten Herren in ihrer ersten Mittheilung an die Pariser Akademie folgendermaßen:

1. In einem Eisendrathe von 4 Millimeter Durchmesser pflanzt sich die Elektricität mit einer Geschwindigkeit von 101700 oder rund 100000 Kilometer in der Secunde fort.

2. In einem Kupferdrathe von 2,5 Millimeter Durchmesser beträgt diese Geschwindigkeit 177722 Kilometer oder rund 180000 Kilometer.

3. Die beiden Elektricitäten pflanzen sich mit gleicher Geschwindigkeit fort.

4. Die Anzahl und die Natur der Elemente, aus denen die Batterie besteht, folglich die Spannung der Elektricität und die Intensität des Stromes haben keinen Einfluß auf die Geschwindigkeit der Fortpflanzung.

5. In Leitern von verschiedener Natur ist die Geschwindigkeit nicht proportional dem Leitungsvermögen.

6. Wenn discontinuirliche Ströme sich fortpflanzen in einem Leiter, so erleiden sie eine Diffusion, vermöge welcher sie am Orte der Ankunft einen größeren Raum einnehmen, als an dem des Ausganges.

Digitized by Google

7. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit scheint sich nicht mit dem Querschnitt der Leiter zu verändern; unsere Versuche lassen uns diesen Satz für sehr wahrscheinlich halten.

8. Wenn dieser Satz richtig ist, so verändert sich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit nur mit der Natur der Leiter, und die Zahlen, welche wir gegeben haben, stellen die absolute Geschwindigkeit in Eisen und in Kupfer dar.

Ergebnisse mehrerer Versuche, welche in der letzten Hälfte des Monats August auf den von Toulouse ausgehenden Telegraphen-Linien angestellt worden.

Von **E. Burnouf** und **Guillemin.**

(Aus: Comptes rendus des séances de l'academie des sciences T. XXXIX. No. 12. p. 536.)

Wir haben in den letzten Wochen des Monats August Gelegenheit gehabt, unsern Fundamentalversuch auf den Linien zwischen Toulouse und Bordeaux und zwischen Toulouse und Carcassonne zu wiederholen. Die Länge beider verbundenen Dräthe beträgt für die erste 566 Kilometer, für die zweite 204 Kilometer (für die Linie nach Foix betrug diese Länge nur 164 Kilometer). Die Nebenschließungen auf der Linie nach Bordeaux waren ziemlich bedeutend aber gleichförmig; auf der Linie nach Carcassonne waren dieselben unbeträchtlich. Gleichwohl ergab sich bei beiden nahe derselbe Werth für die Geschwindigkeit, nämlich etwa 180 Kilometer in der Secunde.

Auf der Linie nach Carcassonne beobachteten wir, daß die Nadel sich sehr dem Nullpunkte näherte, und daß die Induction schwach war; in der That sind bei dieser Linie die Dräthe nur in einer der Straßen der Stadt, auf einer Entfernung von etwa 300 bis 400 Metern sehr nahe bei einander geführt und entfernen sich beim Austritt aus der Stadt von einander; bei der Linie nach Foix dagegen durchlaufen die Dräthe erst weit ausgedehnte Vorstädte und liegen auf einer Strecke von 3—4 Kilometern sehr nahe neben einander *).

Bei dem Versuche über die Induction haben wir die Verbindungen mit der Erde aufgehoben und dieselben durch den Drath nach Carcassonne ersetzt, dessen Isolation wohl constatirt war; auf der Linie nach Foix zeigte sich die Induction wie bei dem ersten Versuche; die Ablenkung betrug 14 Grad bei einer Säule von 25 (Bunsen'schen) Elementen.

Auf der Linie nach Foix haben wir einen Versuch angestellt, welcher darzuthun scheint, daß zwei Ströme, welche in entgegengesetzter Richtung denselben Drath durchlaufen, sich mit

*) Die Herren Verfasser scheinen also jetzt, in Widerspruch mit ihrer früheren Ansicht (vergl. Heft 8, p. 20), anzunehmen, daß die Induction nicht auf der ganzen Linie zwischen den 8 bis 10 Zoll von einander entfernten Dräthen stattfinde, sondern nur da wo die Dräthe, wie bei unterirdischen Stadtleitungen, hart nebeneinander liegen. D. R.

Digitized by Google

derselben Geschwindigkeit fortpflanzen, als wenn jeder derselben allein vorhanden wäre. Die beiden Dräthe waren in Foix verbunden; an dem anderen Ende der Linie waren zwei Batterien von je acht Elementen und gleicher Stärke mit ihren gleichnamigen Polen mit den Enden beider Dräthe in Berührung, während die anderen beiden Pole, jeder für sich, in leitender Verbindung in der Erde standen; das Galvanometer war an einem Ende dieser Drathschleife zwischen einer der Batterien und dem Apparate eingeschaltet. Bei dauernden Contacten hoben sich die Ströme auf; wenn aber die Scheiben in Umdrehungen gesetzt wurden, wurde die Nadel abgelenkt und die Ablenkung nahm bis zu einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 21 Umgängen in der Secunde zu; bei weiterer Steigerung der Drehungsgeschwindigkeit wurde sie wieder kleiner; wenn die Entladung ganz aufgehoben wurde, so blieb die Nadel nahezu auf Null stehen.

Man kann sich das Vorhandensein dieses Maximums der Ablenkung bei einer Geschwindigkeit von 21 Umgängen in der Secunde sehr einfach erklären: einer der Ströme wirkt sofort bei seinem Austritt aus der Batterie auf die Nadel, der andere aber erst nachdem er die ganze Leitung durchlaufen hat; in dem Maaße nun, wie die Dauer der Ströme durch Steigerung der Umdrehungsgeschwindigkeit vermindert wird, neutralisirt dieser letztere Strom den anderen weniger und weniger und seine Einwirkung hört endlich ganz auf, sobald die Dauer des Contactes geringer wird als die Zeit, welche der Strom zum Durchlaufen des ganzen Drathes braucht.

In der letzten Sitzung der Akademie hat Hr. Gounelle eine Prioritätsreclamation erhoben, worin er behauptet, daß unser Versuch nur eine Modification des Versuches sei, welchen er selbst in Gemeinschaft mit Hrn. Fizeau im Jahre 1850 angestellt hat. Bevor wir unsere Untersuchungen begannen, haben wir mit Aufmerksamkeit die sehr kurze Note dieser Herren in dem compte rendu der Sitzung vom 15. April 1850 mit Aufmerksamkeit durchgelesen: ihre Versuchsweise schien uns durchaus verschieden von der unsrigen.

In der That wenden die Herren Fizeau und Gounelle ein Differentialgalvanometer an, welches von Strömen in entgegengesetzten Richtungen bei irgend welcher Rotation durchlaufen, und dessen Nadel bald in dem einen bald in dem anderen Sinne abgelenkt wird.

Bei unserem Versuche dagegen würde die Nadel eines Differentialgalvanometers beständig auf Null verbleiben. Wir wenden ein Galvanometer mit einem einzigen Multiplicatordrathe an; die Ströme laufen immer in derselben Richtung; die Ablenkung der Nadel erfolgt stets in demselben Sinne und in dem Augenblicke, wo wir die Geschwindigkeit des Stromes messen hat die Elektricität aufgehört bis zu dem Galvanometer zu gelangen.

Bei den Versuchen der Herren Fizeau und Gounelle findet die Entladung des Telegraphendrathes beständig durch das Galvanometer statt; bei den unserigen im Gegentheile ist einer der wesentlichsten Punkte der, daß der Drath nach einer jeden Berührung mit der Batterie wieder in seinen natürlichen Zustand versetzt wird, und, wie schon gesagt, so oft der Entladungsstrom durch das Galvanometer geht, bewahrt die Nadel desselben eine feste und unveränderliche Stellung.

Die Herren Fizeau und Gounelle hätten nachweisen müssen, wie Ströme, welche die beiden Dräthe eines Differentialgalvanometers im entgegengesetzten Sinne durchlaufen,

Digitized by Google

die Geschwindigkeit der Elektricität messen können. Was unsere Versuche betrifft, so ist deren Fundamentalidee, wie wir glauben, in dem ersten Theile unserer Mittheilung hinlänglich auseinander gesetzt. Wir wiederholen, wenn die Entladung vollständig ist und keine Induction stattfindet, so zeigen sich keine zwei Perioden der Ablenkung: die Magnetnadel, welche bei langsamer Umdrehung der Scheiben abgelenkt wurde, wird bei der Umdrehungsgeschwindigkeit, welche die Fortpflanzungsdauer des Stromes mißt, nicht mehr afficirt und bleibt auch bei noch größeren Umdrehungsgeschwindigkeiten in Ruhe auf Null.

Unsere Versuche sind also, wie man sieht, in der Grundidee durchaus verschieden von denen der Herren Fizeau und Gounelle, und der Unterschied in den Resultaten ist ebenfalls sehr beträchtlich.

Obgleich die Anwendung einer Unterbrechungsscheibe, einer Drahtleitung und eines Galvanometers auf den ersten Blick eine Analogie zwischen beiden Versuchen anzudeuten scheint, so wird Herr Gounelle doch gewiß nicht für alle Versuche, bei welchen diese Instrumente, deren keins von ihm erfunden ist, gebraucht werden, die Priorität für sich in Anspruch nehmen wollen *).

Wir werden uns erlauben der Akademie nächstens eine Abhandlung vorzulegen, welche alle Details unserer Versuche und die Zeichnungen der Apparate enthalten wird.

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Preußen. Eine neue preußische Telegraphen-Linie, welche die Preußische Regierung von Koblenz aus durch das Herzogthum Nassau nach Frankfurt a. M. hat führen lassen, nachdem schon vor längerer Zeit darauf bezügliche Verträge mit den betreffenden Staaten abgeschlossen worden, ist nunmehr vollendet.

Sie geht von Ehrenbreitstein aus, ist bis Niederlahnstein in der Nähe des Rheins, dann längs der Lahn bis Bad Ems geführt und läuft von da, immer der Chaussee folgend, über Nassau, Singhofen, Holzhausen, Kemel und Langenschwalbach nach Wiesbaden und von da, ohne Mainz zu berühren, über Erbenheim, Hattersheim und Höchst nach Frank-

*) Wir haben die Ansichten beider Theile über diesen Prioritätsstreit mitgetheilt, um unsere Leser in den Stand zu setzen, selbst urtheilen zu können. Ohne auf diesen Streit näher einzugehen, wollen wir nur bemerken, daß die Wahrheit in der Mitte zu liegen scheint. Es ist wohl nicht zu läugnen, daß das allgemeine Princip beider Versuchsweisen dasselbe ist; dagegen ist die Anordnung der Versuche selbst, bei den Herren Guillemin und Burnouf eine ganz andere, und diese Herren sind dadurch in den Stand gesetzt worden, verschiedene Nebenumstände, welche auf das Resultat Einfluß haben, genauer zu studiren. Daß bei Anwendung eines vierten Federnpaares eine einzige Unterbrechungsscheibe sehr wohl die vier Scheiben der Herren Guillemin und Burnouf hätte ersetzen können, ist vollkommen richtig; allein diese Unterbrechungsscheiben sind überhaupt nur Modificationen längst bekannter Vorrichtungen.

Digitized by Google

furt a. M. Ihre ganze Länge beträgt 15,26 geogr. Meilen, wovon 2,40 Meilen auf die Strecke von Ehrenbreitstein nach Ems, 7,94 Meilen auf die Strecke von Ems nach Wiesbaden und 4,92 Meilen auf die Strecke von Wiesbaden nach Frankfurt a. M. kommen. Sie ist mit einfacher Drathleitung versehen.

Auf dieser Linie wird gegenwärtig in Wiesbaden eine Vereinsstation eingerichtet; der Zeitpunkt ihrer Eröffnung ist vorläufig auf den 1. Januar nächsten Jahres festgesetzt, wird aber noch näher bekannt gemacht werden.

Später soll auch in Ems eine Station eingerichtet werden, welche jedoch nur für die Dauer der jedesmaligen Badesaison daselbst eröffnet sein wird.

Baden. Hinsichtlich der Correspondenz nach den kleineren Badischen Telegraphen-Stationen, welche in dem internationalen Verkehr als Eisenbahn-Telegraphen-Stationen betrachtet werden, ist bestimmt worden, daß Depeschen

nach Heidelberg auf den Vereins-Linien bis Mannheim;

nach Rastatt, Baden, Oos und Appenweier auf den Vereins-Linien bis Carlsruhe;

nach Offenburg, Dinglingen, Freyburg und Müllheim auf den Vereins-Linien bis Kehl

gehen und mit der entsprechenden Vereinstaxe belegt, und von da ab laut §. 58 der Dienstanweisung auf der Eisenbahn-Telegraphen-Linie gegen die feste Gebühr von 20 Sgr. an ihren Bestimmungsort befördert werden sollen.

Hinsichtlich derjenigen Depeschen, welche auf dem vorbezeichneten Wege nur nach Mannheim gehen, ist zu bemerken, daß dieselben nicht auf der Vereinsstation in Mannheim, sondern auf dem dortigen Büreau des Main-Neckar-Telegraphen aufgenommen werden, daß sie also der Vereinstaxe nur bis Frankfurt a. M. außerdem aber der Taxe der Main-Neckar-Linie unterliegen.

Es tritt bisweilen der Fall ein, daß bei Unterbrechung der Vereins-Linien oder auf besonderen Wunsch der Absender Depeschen auf dem Wege über Frankfurt a. M. nach und durch Baden auf der Main-Neckar-Telegraphen-Linie befördert werden. Man ist überein gekommen die Gebühren für derartige Depeschen seit erfolgtem Beitritt des Großherzogthums Baden zum Telegraphen-Vereine nach denselben Grundsätzen zu erheben, wie bei den auf dem Umwege durch Belgien nach den Niederlanden gehenden Depeschen; dergestalt nämlich, daß die Gebühr sich zusammensetzen wird: aus der nach dem Zonen-Tarif berechneten Vereinsgebühr von der Abgangsstation nach der Badischen Adreßstation event. dem Badischen Vereins-Grenzpunkte und aus der Durchgangsgebühr der Main-Neckar-Linie, welche 48 Kr. rhein. = 13 Sgr. 9 Pf. für die einfache Depesche beträgt.

Digitized by Google

Verträge.

Zusatz-Vertrag zu der deutsch-französisch-belgischen Telegraphen-Convention vom 4. October 1852.

Se. Majestät der König von Preußen im allerhöchst eigenen Namen und im Namen der übrigen Staaten, welche gegenwärtig den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein bilden, oder welche demselben in der Zukunft noch beitreten werden und Se. Majestäten der Kaiser der Franzosen und der König von Belgien, in der Absicht, die Erhebung der vorauszahlbaren Gebühren für die im internationalen Verkehre zwischen ihren resp. Staaten gewechselten telegraphischen Depeschen zu vereinfachen und zu erleichtern, sind überein gekommen, diese Angelegenheit durch einen Zusatz-Artikel zur Convention vom 4. October 1852 zu ordnen, und haben zu diesem Zwecke Bevollmächte ernannt, und zwar:

Se. Majestät der König von Preußen den Herrn Grafen von Hatzfeldt, seinen außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Minister bei Sr. Majestät dem Kaiser der Franzosen;

Se. Majestät der Kaiser der Franzosen den Herrn Edouard Drouyn de Lhuys, seinen Minister und Staatssecretair für das Departement der auswärtigen Angelegenheiten; und

Se. Majestät der König von Belgien den Herrn Firmin Rogier, seinen außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Minister bei Sr. Majestät dem Kaiser der Franzosen;

welche nach Auswechselung ihrer Vollmachten und nach Befindung derselben in gehöriger Form, über folgenden Artikel überein gekommen sind:

Zusatz-Artikel.

Vom nächsten 1. October an soll, unter Abänderung des Artikel 18 der am 4. October 1852 zwischen den hohen contrahirenden Parteien abgeschlossenen Convention über den internationalen Telegraphendienst, die Abrechnung zwischen den resp. Verwaltungen über die Gebühren der zwischen ihren Gebieten gewechselten Staats- und Privatdepeschen nach der Grundlage von 25 statt 20 Worten für die einfache Depesche stattfinden.

Der gegenwärtige Zusatz-Artikel, welcher dieselbe Gültigkeit und dieselbe Dauer haben soll, wie oben erwähnte Convention vom 4. October 1852, soll binnen einer Frist von funfzehn Tagen oder früher, wenn es möglich ist, ratificirt und die Ratificationen in Paris ausgetauscht werden.

Zu Urkund dessen haben die Bevollmächtigten die vorliegende Uebereinkunft unterzeichnet und mit ihrem Wappen untersiegelt.

So geschehen zu Paris, am 22. September 1854.

(L. S.)	(L. S.)	(L. S.)
(gez.) Graf Hatzfeldt.	Edouard Drouyn de Lhuys.	Firmin Rogier.

Die Ratifications-Urkunden dieses Zusatz-Vertrages sind am 10. November 1854 in Paris ausgewechselt worden und in Folge dessen ist derselbe bereits in volle Kraft getreten.

Digitized by Google

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

a. Eröffnung neuer Stationen und Linien.

Seit dem Schlusse des 9ten Heftes dieser Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Stationen und Linien im Auslande bekannt geworden.

Frankreich. Station Alby, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone,
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 5ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone gelegen.

Station Rodez, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone,
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 5ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Auf der französischen Telegraphen-Station zu Toulouse ist jetzt permanenter Nachtdienst eingerichtet worden.

Sardinien. Die sardinische Telegraphen-Station zu Air les bains ist am 31. October dieses Jahres für den Winter geschlossen worden.

Die sardinischen Telegraphen-Linien sind mit den schweizerischen bei Brissago in Verbindung gesetzt worden, so daß nunmehr Depeschen durch die Schweiz nach Sardinien, und ebenso Depeschen durch Sardinien nach der Schweiz auch über den Grenzpunkt bei Brissago, sowie über jenen bei St. Julien ihre Beförderung erhalten können.

Die sardinische und die schweizerische Telegraphen-Verwaltung haben sich über die Annahme eines für beide Grenzpunkte gleichförmigen Tarifs in der Weise geeinigt, daß die Gebühren dieselben bleiben, die Beförderung mag über Brissago oder über St. Julien stattfinden.

Das bisherige Zonen-Verhältniß der sardinischen Stationen von dem Grenzpunkte bei St. Julien ist dem entsprechend dahin abgeändert worden, daß fortan sowohl von dem sardinisch-schweizerischem Grenzpunkte bei St. Julin ab, als von dem bei Brissago ab in die erste Zone gerechnet werden sollen:

die Stationen Air les bains, Annecy, Arona, Chambéry N, Intra, Novara, Oleggio, Pallanza, die französische Grenze bei Chapareillan und die lombardische Grenze bei Buffalora;

in die zweite Zone:

die Stationen Airasca, Alessandria, Alpignano, Arquata, Asti, Avigliano, Busalla, Cambiano, Carmagnola, Casale, Collegno, Dusino, Felizzano, Frugarola, Isola del Cantone, Lanslebourg, Moncalieri, Mortara, Moutiers, None, Novi, Pinerolo, Pontedecimo, Racconigi, Sangone, St. Jean Maurienne, Sartirana, Savigliana, Serravalle, Stupinigi, Susa, Tortona, Turin N, Truffarello, Valdichiesa, Valenza, Vercelli, Vespolate, Vigevano und Villafranca;

Digitized by Google

und in die dritte Zone:

die Stationen Centallo, Chiavari, Fossano, Genua N, San Pierre d'Arena, Sarzana und Spezzia.

Die mit einem N bezeichneten Stationen besitzen regelmäßigen Nachtdienst.

Die schweizerische Durchgangsgebühr von der österreichisch-schweizerischen Grenze bei Chiasso bis zu den sardinisch-schweizerischen Grenzpunkten bei St. Julien und bei Brissago beträgt 1 Fl. C.-M. = 1 Fl. 12 Xr. rhein. = 20 Sgr. preuß.; von den österreichisch-schweizerischen Grenzpunkten bei Höchst und bei Oberried bis zu den genannten sardinisch-schweizerischen Grenzpunkten 2 Fl. C.-M. = 2 Fl. 24 Xr. rhein. = 1 Rthlr. 10 Sgl. preuß. für die einfache Depesche.

Belgien. Die Eisenbahn-Telegraphen-Station Alost kann nach einer Mittheilung des Königl. Belgischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Zukunft auch für den telegraphischen Privatverkehr benutzt werden; dergestalt, daß fortan Depeschen direct dorhin über Dendermonde gerichtet werden dürfen, welche von Dendermode aus durch den Eisenbahn-Telegraphen weiter befördert werden. Ein Gebühren-Aufschlag für die Beförderug durch den Eisenbahn-Telegraphen findet nicht statt, es ist vielmehr die Gebühr nach Alost dieselbe wie nach Dendermonde.

England. Nach Mittheilung der Königl. Niederländischen Telegraphen-Verwaltung hat die „Electric and International Telegraph Company" eine unterseeische Telegraphen-Linie zwischen der Insel Holyhead an der englischen Küste und dem Cap Howth bei Dublin auf Irland glücklich hergestellt, und dadurch eine zweite telegraphische Verbindung zwischen Großbritannien und Irland eröffnet.

Für die Correspondenz mit Irland auf diesem Wege gelten folgende Bestimmungen:

Die Station Dublin ist hinsichtlich der Tarifirung und weiteren Behandlung der Depeschen mit den Stationen Englands und Schottlands gleichgestellt*).

Für die Beförderung von Dublin nach den übrigen in der letzten Angabe der betreffenden englischen Gesellschaft genannten irländischen Stationen gelten folgende Bestimmungen.

Eine einfache Depesche von 1 bis 20 Worten kostet:

nach Mulingar	$\frac{1}{3}$ Rthlr.	= $\frac{2}{5}$ Fl. niederl. oder rhein.	= $\frac{1}{2}$ Fl. C.-M.
" Newry	$\frac{1}{2}$ "	= $\frac{9}{10}$ " " " "	= $\frac{3}{4}$ " " "
" Thurles	$\frac{2}{3}$ "	= $1\frac{1}{5}$ " " " "	= 1 " " "
" Athenry, Athlone, Ballinasloe, Belfast, Cork, Galway, Killarney, Oranmore und Queenstown	$\frac{5}{6}$ "	= $1\frac{1}{2}$ " " " "	= $1\frac{1}{4}$ " " "

Für je 10 Worte mehr ist die Hälfte der Gebühr einer einfachen Depesche zu entrichten.

Außerdem wird für jede Depesche, ohne Rücksicht auf die Entfernung, ein Bestellgeld von 5 Sgr. = $\frac{3}{10}$ Fl. niederl. oder rhein. = $\frac{1}{4}$ Fl. C.-M. vom Aufgeber erhoben.

Die Adresse wird bei Ermittelung der Wortzahl nicht mitgerechnet.

Jede Ziffer wird als ein Wort gezählt.

---

*) Vergl. Heft 2, p. 64.

Digitized by Google

Dänemark. Um eine schnellere Beförderung der über Hamburg nach den Stationen des Altona-Kieler Eisenbahn-Telegraphen gerichteten Depeschen zu erzielen, ist die Anordnung getroffen worden, daß auf Verlangen die Depeschen zwischen Altona und Hamburg durch den Telegraphen, statt wie gewöhnlich durch expressen Boten befördert werden können. Die Depeschen müssen in diesem Falle den Vermerk: „von Hamburg (Altona) per Tph." enthalten.

Schweden. Nachdem die schwedischen Telegraphen-Linien dem Verkehr eröffnet sind, kann laut einer Mittheilung der Königl. dänischen Telegraphen-Station in Hamburg durch Vermittelung der dänischen Telegraphen-Linien dorthin correspondirt werden.

Eröffnet sind die schwedischen Telegraphen-Stationen in Helsingborg, Lund, Malmoe, Halmstad, Gothenburg, Wenersborg, Mariestad, Oerebro, Westeras, Upsala, Stockholm und Grißlehamn.

Die Gebühren für die Correspondenz nach einer dieser Stationen setzen sich zusammen:
a) aus den Vereinsgebühren von der Aufgabe-Station bis Hamburg,
b) aus den dänischen Gebühren von Hamburg bis Helsingoer,
c) aus dem Porto von 2 Sgr. für die Ueberfahrt von Helsingoer nach Helsingborg,
d) aus den schwedischen Gebühren von Helsingborg nach der Adreßstation.

Letztere betragen:

Von Helsingborg nach:	Für Depeschen von								
	1 bis 25 Worten.			26 bis 50 Worten.			51 bis 100 Worten.		
	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
Gothenburg	—	13	—	—	24	—	1	5	6
Grißlehamn	1	5	6	2	9	3	3	12	9
Halmstad	—	13	—	—	24	—	1	5	6
Lund	—	13	—	—	24	—	1	5	6
Malmoe	—	13	—	—	24	—	1	5	6
Mariestad	—	24	—	1	16	6	2	9	3
Oerebro	—	24	—	1	16	6	2	9	3
Stockholm	1	5	6	2	9	3	3	12	9
Upsala	1	5	6	2	9	3	3	12	9
Wenersborg	—	24	—	1	16	6	2	9	3
Westeras	1	5	6	2	9	3	3	12	9

Uebrigens gelten für die gedachte Correspondenz in formeller und materieller Hinsicht die Bestimmungen des dänischen Reglements (Zeitschr. Heft 3, p. 90 ff.) mit der alleinigen Ausnahme, daß für die schwedische Strecke, also von Helsingborg bis zur Adreßstation, eine Vervielfältigung nicht statthaft ist, vielmehr jede Depesche mit mehr als einer Adresse, gleichviel ob die Adressaten an demselben oder an verschiedenen Stationsorten wohnen, als so viel einzelne Depeschen zu betrachten und zu bezahlen ist, als Adressaten benannt worden sind.

Digitized by Google

Donaufürstenthümer. Zwischen Kronstadt in Siebenbürgen und Bukarest ist eine Telegraphen-Linie errichtet und dadurch die Hauptstadt der Wallachei mit sämmtlichen Stationen des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins in Verbindung gesetzt.

Für den telegraphischen Verkehr mit Bukarest werden in allen Beziehungen die Bestimmungen der Verträge des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins zu gelten haben.

Die Gebühren für telegraphische Depeschen nach Bukarest setzen sich zusammen:

a) aus der Vereinsgebühr vom Aufgabeorte in den Vereins-Staaten bis zur österreichisch-wallachischen Grenze bei Ober-Tömos;

b) aus der wallachischen Gebühr von der erwähnten Grenze bis Bukarest, welche für eine einfache Depesche von 1 bis 25 Worten 2 Fl. C.-M. = 1 Rthlr. 10 Sgr. preuß. = 2 Fl. 24 Xr. rhein. beträgt.

Der telegraphische Verkehr auf dieser Linie ist seit dem 2. December eröffnet.

b. Angabe der Zone für bereits eröffnete Stationen.

Frankreich. Die kürzlich eröffnete Station Beaucaire liegt von der preußisch-französischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone, und von der französisch-schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 4ten Zone.

Die gleichzeitig eröffnete Station Mézières liegt von der preußisch-französischen Grenze bei Saarbrück in der 2ten, und von der französisch-schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone.

Tarif-Aenderungen.

a. In der Correspondenz nach Großbritannien via Calais.

Es haben sich nunmehr die sämmtlichen englischen Telegraphen-Gesellschaften dazu verstanden, bei dem internationalen Verkehre 25 Worte als einfache Depesche gelten zu lassen, demnach werden nach einer Mittheilung der Kaiserl. Französischen Telegraphen-Direction fortan bei der Correspondenz nach allen Stationen Großbritanniens und Irlands über Calais auf dem ganzen Wege 25 Worte als einfache Depesche gerechnet werden.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Digitized by Google

Literatur.

Leitungen.

John Carvalho de Medeiros. Improvements in the means or processes for preserving metals from corrosion. Lond. Journ. XLIV. p. 433.

Empfiehlt zu dieſem Zwecke einen Ueberzug mit einer Queckſilberlegirung.

Thom. Allan. Improvements in electric conductors and in the means of insulating electric conductors. Lond. Journ. XLIV. p. 442.

Der Verfaſſer ſchlägt vor, auch zu unterſeeiſchen und unterirdiſchen Leitungen Eiſendrath anzuwenden, der mit einem iſolirenden Ueberzuge aus Cautſchuk, Schwefel und Steinkohlentheer oder einer ähnlichen Miſchung bekleidet iſt. Ein aus iſolirten Eiſendräthen gewundenes Thau ſoll ohne weitere äußere Umhüllung ins Waſſer geſenkt werden. Der Aufſatz enthält ferner Andeutungen über die Herſtellung des Ueberzuges.

V. J. Callan. Schützender Ueberzug auf Eiſen und insbeſondere auf Telegraphendräthe. Philos. Mag. Ser. IV. vol. VII. p. 73; Polytechn. Centralbl. 1854. No. 12. p. 764; Zeitſchrift d. Telegr.-Ver. I. Heft 7. p. 179; Le technologiste. Avril 1854. p. 339; Pract. Mech. Journ. LXXV. p. 67; Mech. mag. LXI. p. 188.

Der Verfaſſer hat Legirungen von Blei und Zinn mit etwas Antimon, worin das Blei vorwaltet, am meiſten bewährt gefunden.

J. Farrel. Improved means of insulating wire. Mech. Mag. LX. p. 427.

Empfiehlt ein Gemenge von Theer mit Holzkohlenpulver als Erſatz für oder als Zuſatz zu den bekannten bisher zu iſolirenden Ueberzügen der Dräthe verwendeten Stoffen.

Charles Watt et Hugh Burgess de Londres. Procédé pour recouvrir le fer de cuivre et de laiton. Monit. ind. No. 1883.

Jos. Latimer Clark. An improvement in insulating wire used for electric telegraphs, with a view to obviate the effects of return or inductive currents. Mech. Mag. LXI. p. 41.

Der Verfaſſer umgiebt die in gewöhnlicher Weiſe mit Guttapercha überzogenen Dräthe mit einer dickeren Lage eines wohlfeileren iſolirenden Materials etwa mit harzigen oder bituminöſen Subſtanzen.

Stan. Tranq. Mod. Sorel. Certain improved compositions to be employed as substitutes for caoutchouc, gutta percha and certain fatty bodies. Mech. Mag. LXI. p. 67.

Dieſe, wohl auch zu iſolirenden Ueberzügen beſtimmte Miſchung beſteht aus 2 Th. Colophenium, 2 Th. Pech oder Bitumen, 8 Th. Harzöl, 6 Th. Kalkhydrat, 12 Th. Guttapercha, 3 Th. Waſſer und 10 Th. Thon.

Ch. Staunton Cahill. Improvements in submarine, subterranean and other electric and magnetic telegraphs, and in insulating, laying down, joining and covering the same. Mech. Mag. LXI. p. 139.

Zum iſolirenden Ueberzug wird eine neue Maſſe angewendet, welche meiſt aus Papiermaſſe beſtehen ſoll, die durch ein beſonderes Verfahren ſo präparirt worden, daß ſie waſſerfrei iſt, die Elektricität nicht leitet, und der Hitze, den Dämpfen, dem Druck und Waſſer in beträchtlichem Grade widerſteht. Der Patentträger bedeckt ferner die ſo iſolirten Dräthe mit flachem und gerippten Bandeiſen und verbindet die einzelnen Enden nach einer ihm eigenthümlichen, nicht näher angegebenen Weiſe mit einander.

Caroline Erckmann. The manufacture of telegraphic wires. Mech. Mag. LXI. p. 188.

Es wird nur kurz bemerkt, daß die Guttapercha zum Ueberziehen des Drathes erſetzt wird durch „Papier, Kartenpappe, Holz oder Knochen.“

Edw. Highton. Improvements in suspending the wires of electric telegraphs. Mech. Mag. LXI. p 135.

Der Verfaſſer wendet, wo mehrere Leitungen an denſelben Stangen befeſtigt ſind, Querarme von verſchiedenen Längen an, ſo daß nie zwei Dräthe ſich ſenkrecht übereinander befinden.

Rich. Green. Improvements in insolators for insulating the wires or rods employed for conducting or transmitting electricity. Lond. Journ. Septbr. 1854. XLV. p. 208; Mech. Mag. LXI. p. 65.

Dieſe Iſolateren ſind, mit Einſchluß des Armes und der Schraube mit der ſie an den Stangen ꝛc. befeſtigt ſind, ganz von Glas oder Porcellan.

G. E. Dering. Improvements in electric telegraphs. Lond. Journ. August XLV. p. 112.

Der Verfaſſer hat ein Patent genommen auf ein Verfahren mittelſt eines uniſolirt eingeſenkten Drathes durch Waſſer zu telegraphiren; ſeine Ideen hierüber, die übrigens nichts weſentlich Neues enthalten, und bei größeren Verſuchen ſchwerlich praktiſchen Erfolg haben dürften, ſind am gedachten Orte ziemlich ausführlich entwickelt.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünſtraße 18.

Digitized by Google

Fig. 2.

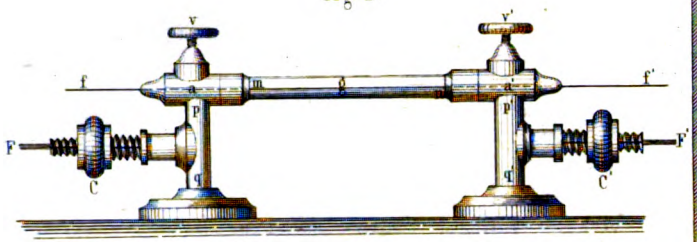


Fig. 1.

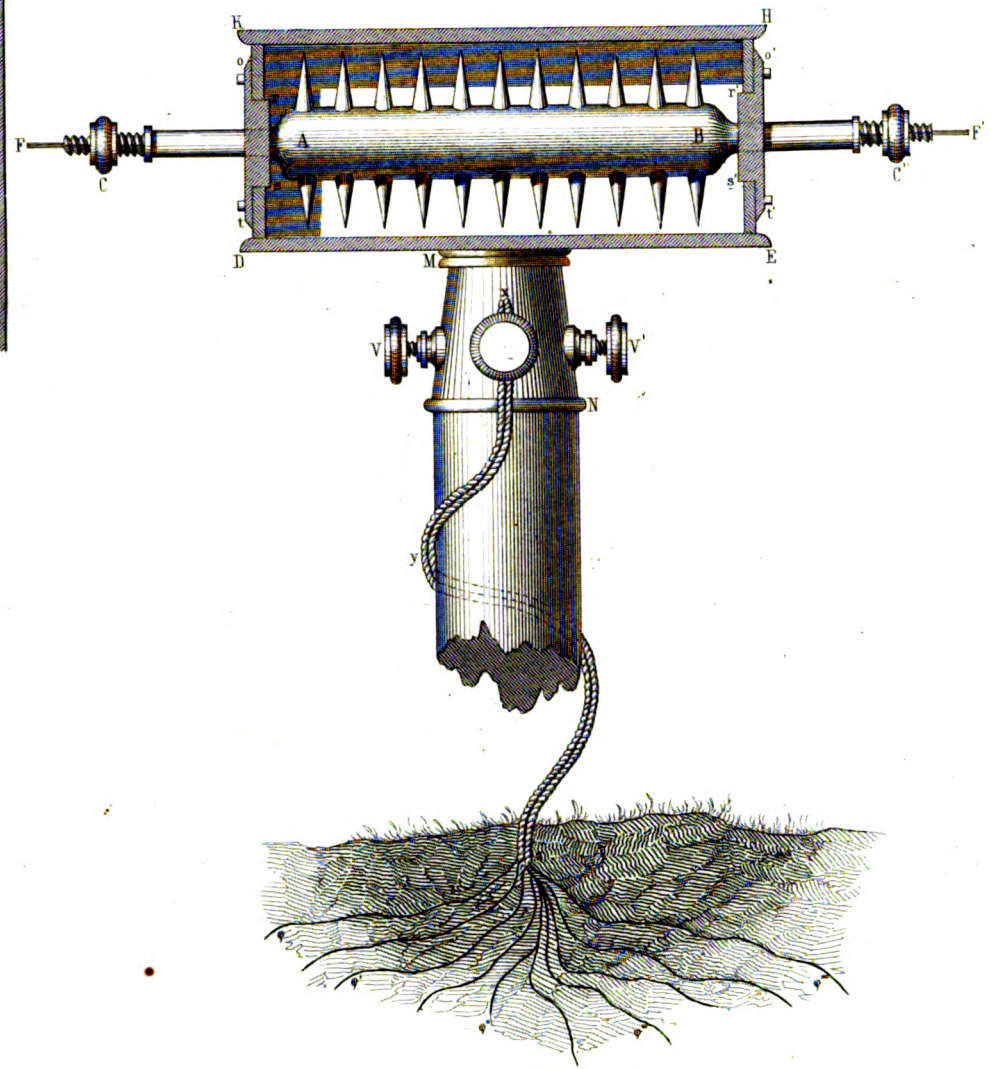
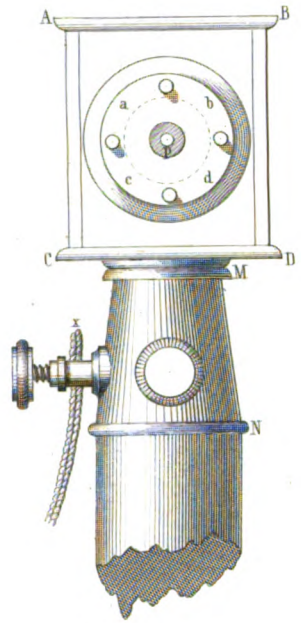


Fig. 3.



Ernst & Korn in Berlin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

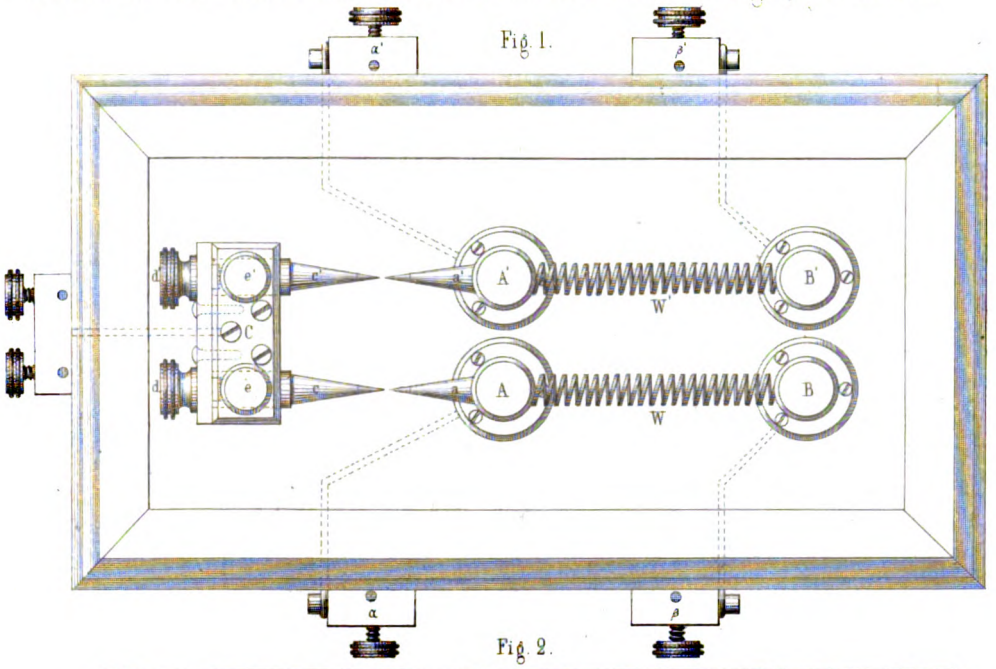


Fig. 2.

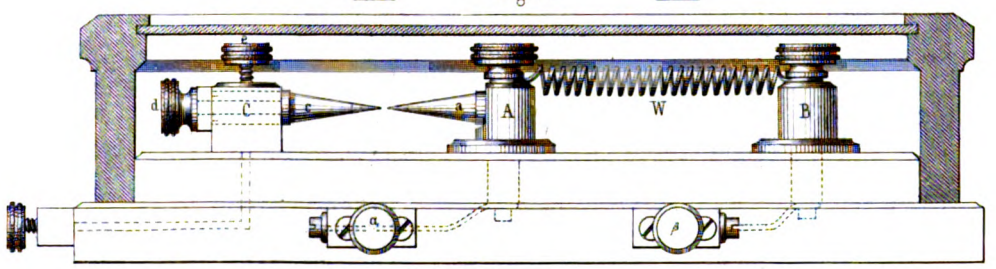
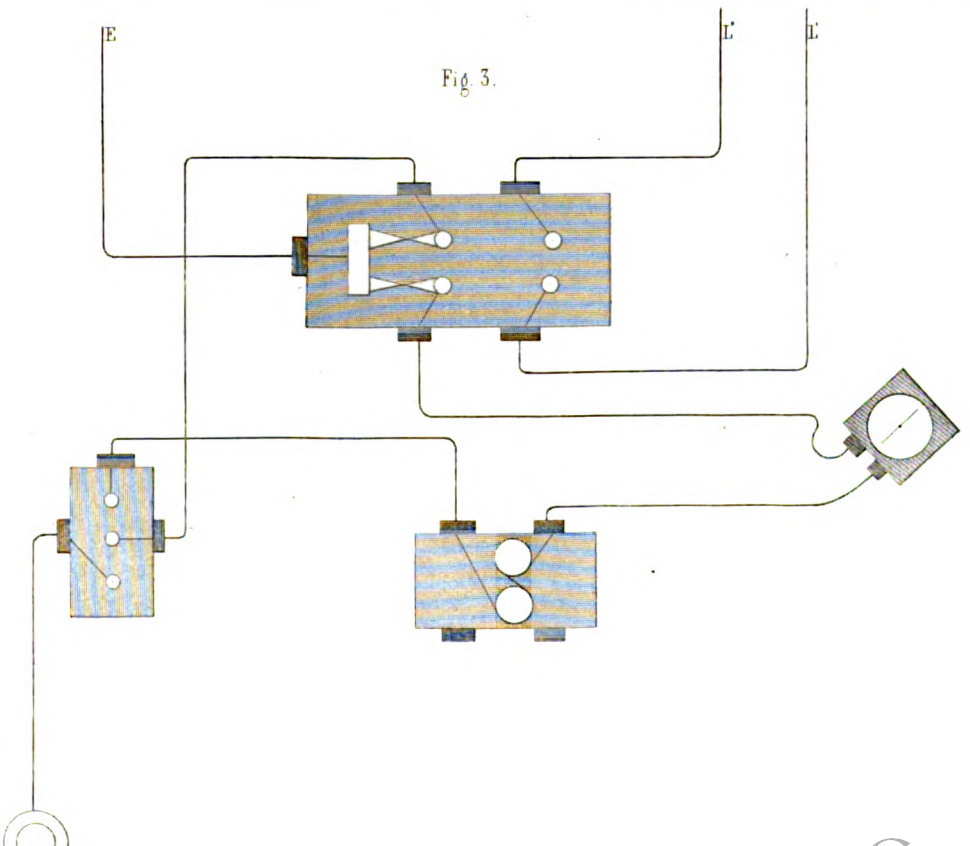


Fig. 3.



Ernst & Korn in

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. **P. W. Brix.** Verlag von **Ernst & Korn.**

Heft XI. **Jahrgang I.** November 1854.

Construction der Morse-Apparate auf den Preußischen Telegraphen-Stationen.

Von dem Geheimen Regierungs-Rath **Nottebohm,**
commissarischem Vorstand der Telegraphen-Direction.

(Hierzu die Kupfertafeln XVII. und XVIII.)

(Fortsetzung von Heft VIII. p. 200.)

Das Relais.

Das Relais hat bekanntlich den Zweck, dem Linienstrom am entfernten Ende der Leitung, wo er bei etwas beträchtlichen Entfernungen merklich geschwächt anlangt, und nicht mehr Kraft genug besitzt, den Schreibapparat in Bewegung zu setzen, einen zweiten Strom zu substituiren, indem man denselben nur die Kette einer dort aufgestellten neuen, — sogenannten Local- — Batterie schließen und dadurch dieser den Betrieb des Schreibapparates übertragen läßt.

Das Princip des Relais, nämlich:

> „durch einen aus der Ferne kommenden Strom, der nicht mehr kräftig genug ist, selbst die Telegraphen-Apparate zu bewegen, nur einen neuen Strom schließen und in Thätigkeit setzen zu lassen, der seinerseits dann die gewünschte Arbeit vollbringt,"

sowie die erste Anwendung dieses Principes, verdanken wir Wheatstone. Derselbe beschreibt nämlich in seinem ersten, in Gemeinschaft mit W. Fothergill Cooke genommenen Patente, d. d. 12. Mai 1837 unter anderen Vorrichtungen ein Läutewerk, wo die, durch einen schwachen, von fern her kommenden Strom bewirkte Ablenkung einer Multiplicator-Nadel die Kette einer Local-Batterie schließt, welche dann einen Elektromagnet in Thätigkeit setzt und bewirkt,

Digitized by Google

daß derselbe einen Anker anzieht, und einen kleinen Hammer gegen eine Glocke schnellt. Amerikanische Schriftsteller nehmen hinsichtlich dieser Erfindung die Priorität für den Professor Joseph Henry am Princeton College, jetzigen Secretair der Smithsonian Institution, in Anspruch, welcher schon in der letzten Hälfte des Jahres 1836 ganz ähnliche Vorrichtungen erdacht, und bei seinen Vorlesungen benutzt haben soll; doch haben wir keinen weiteren Belag für diese Behauptung aufzufinden vermocht.

Die unter dem Namen Relais bekannte Anwendung dieses Principes beim Morse-schen Apparate rührt von Morse selbst her, und ist von ihm in seinem zweiten Patente, vom 11. April 1846, zuerst beschrieben worden. Es ist ein empfindlicher Hufeisen-Elektromagnet, durch dessen Drathwindungen der von der entfernten Station ankommende Strom geführt wird, und dessen Anker an einem um eine Are leicht beweglichen Metallstücke befestigt ist, welches sich, sobald der Anker angezogen wird, gegen eine metallene Contactschraube legt, und dadurch die Kette der Localbatterie schließt. Die besondere Anordnung und die äußere Form des Instrumentes ist, unter Festhaltung der Grundidee, von verschiedenen Künstlern mannichfach abgeändert worden. Professor Morse selbst scheint anfangs einen Elektromagnet mit horizontal liegenden Schenkeln angewendet zu haben, dessen Anker um eine unterhalb der Are des Magnets liegende Welle beweglich war; Abbildungen solcher Apparate sind in Chester's Beschreibung des Morse'schen Apparates (Silliman's Americ. Journal. 1848. Bd. V. p. 58) und in Turnbull's: The electo-magnetic telegraph, p. 68, mitgetheilt.

Die Construction dagegen, welche durch den Amerikaner Robinson zuerst in Europa bekannt wurde, war ganz analog der des Schreibapparates; die Schenkel des Elektromagnets standen aufrecht, und der Anker war an einem leichten horizontalen Metallhebel befestigt. Diese Construction hat in Preußen als Vorbild gedient und ist bis in die neueste Zeit im Allgemeinen beibehalten worden, obwohl einzelne Theile in ihrer Größe, Form, Anordung und Ausführung mehrfach abgeändert wurden.

Die bei den Preußischen Telegraphen-Stationen jetzt übliche Construction des Relais ist auf Tafel XVII. in natürlicher Größe in Seiten- und Ober-Ansicht dargestellt. Dieselben Theile sind in beiden Figuren gleich bezeichnet.

A, A ist die aus isolirenden Material angefertigte Bodenplatte des Apparates, M, M der Elektromagnet, K der Anker, welcher an dem Hebel R, R befestigt ist, B eine Säule, welche den Drehpunkt des Hebels trägt, D die Vorrichtung zum Anspannen der Hebelfeder F und C das Gestell, welches die den Hub des Hebels beschränkenden Contactschrauben trägt.

Die Fußplatte A, A wurde anfangs aus trockenem polirtem Holze angefertigt; da indeß das nie ganz zu verhütende allmählige Schwinden des Holzes leicht Isolationsfehler und andere Mißstände herbeiführt, so werden statt dessen jetzt, nach vielfachen Versuchen mit anderen Materialien, wie Elfenbein, Glas, Porcellan ꝛc., Platten von schwarzem Marmor angewendet, welche bei nicht übermäßigem Preise allen zu stellenden Anforderungen in sehr vollkommener Weise entsprechen. In neuester Zeit ist indeß auch der Marmor wieder verlassen worden, und diese Platten werden nun mit dem günstigsten Erfolge aus sogenanntem gehärtetem Caoutchuk verfertigt; einem seit etwa einem Jahre bekannt gewordenen, und schon viel zu Kämmen, Spazierstöcken ꝛc. verwendeten Präparat, welches nach einem geheim gehaltenen Verfahren aus geschwefelten Caoutchuk mit Zusatz von Thon dargestellt wird. Dies Material

Digitized by Google

eignet sich zu allen bei Telegraphen-Apparaten vorkommenden Isolirungen ganz vortrefflich; sein zur Zeit noch etwas höherer Preis wird durch die leichtere und wenig kostspielige Bearbeitung vollkommen ausgeglichen.

Die aufrecht stehenden Kerne des Elektromagnets M, M, zwei Cylinder von weichem Eisen von $3\frac{5}{8}$ Zoll Länge und $\frac{5}{8}$ Zoll Durchmesser, sind unten durch ein Querstück von Eisen, welches in der Seitenansicht sichtbar ist, zu einem Hufeisen verbunden. Die Drathrollen, welche diese Eisenkerne umgeben, enthalten mehr und feineren Drath, als beim Schreibapparate. Der bei den Preußischen Apparaten jetzt dazu verwendete Drath ist ohne Bespinnung etwa 0,12 Linien dick; und jede Rolle enthält in 40 übereinander liegenden Schichten von je 212 Windungen gegen 2000 Fuß dieses Drathes. Die entsprechenden Drathenden beider Rollen sind durch die isolirt im Fußgestelle befestigte Schraubenklemme m mit einander verbunden, während die anderen beiden Enden zu den ebenfalls isolirt stehenden Klemmen m' und m'' geführt sind, um hier in die Leitung eingeschaltet zu werden. Beide Drathrollen sind, wie beim Schreibapparate, mit Ueberzügen aus geschwefeltem Caoutchuk bekleidet.

Die Metallsäule B, sowie der Cylinder D und die Schraubenklemme q stehen auf einer gemeinsamen metallenen Unterlage und sind dadurch mit einander in leitender Verbindung. Erstere trägt an ihrem oberen Theile ein gabelförmiges Stück, durch dessen Wangen die Spitzenschrauben s, s gehen, zwischen welchen die Welle r, r des Hebels R, R, an dem der Anker K befestigt ist, sich bewegt. Das Schutzblech b soll den Hebel mit dem Anker gegen auffallende Körper und gegen unbefugte Berührung mit der Hand schützen.

Das Spiel des Hebels ist auf der linken Seite begrenzt durch die im Ständer C befestigten Contactschrauben c und i, während das rechtsseitige Ende desselben durch eine Spiralfeder F mit dem Kloben d verbunden ist, der mittelst der Schraubenspindel d' längs der cylindrischen Säule D auf- und abbewegt werden kann, und dadurch die Feder F nachläßt oder anspannt. So lange kein Strom durch die Windungen der beiden Drathrollen circulirt, hält die Spiralfeder den mit dem Hebel fest verbundenen Anker K von den darunter liegenden Eisenkerne des Elektromagnet entfernt, und drückt das linke Hebelende gegen die Spitze der Contactschraube i, welche von einem eingesetzten Topas gebildet wird, also isolirt ist, lose an; sobald aber der Strom durch den Apparat geführt wird, wird der Anker von dem Elektromagnet angezogen, und das linke Hebelende mit der Contactschraube c in Berührung gebracht, die an ihrer Spitze mit Platin armirt ist, und die in leitender Verbindung mit dem Ständer C und der Klemmschraube p steht.

Die beiden Schraubenklemmen p und q sind nebst dem Schreibapparate in die Kette der Localbatterie eingeschaltet. Die Kette dieser Batterie wird daher geschlossen, sobald der Anker von dem Elektromagnet angezogen wird und der Hebel R, R die Schraube c berührt; sie ist dagegen geöffnet, wenn der Hebel gegen die isolirende Spitze der Schraube i anliegt.

In der neuesten Zeit ist noch eine andere Construction des Relais mit liegendem Elektromagnet auf den Preußischen Stationen zur Anwendung gekommen, namentlich zum Uebertragen, deren Beschreibung wir in einem der nächsten Hefte mittheilen werden.

Digitized by Google

Der Schlüssel oder Taster.

Der auf Blatt XVIII. in Seiten- und Ober-Ansicht abgebildete Schlüssel dient zum Zeichengeben, d. h. zum Oeffnen und Schließen der Leitungskette oder zum Unterbrechen und Widerherstellen des Stromes.

In seiner ersten und einfachsten Gestalt bestand der Morse'sche Schlüssel aus einer einfachen biegsamen Metalllamelle, welche, nur an einem Ende an einem isolirten Klötzchen befestigt, mit dem größeren Theile ihrer Länge in der Luft schwebte. Unter ihrem anderen Ende befand sich ein isolirtes Metallklötzchen, der sogenannte Amboß, welcher mit dem einen Pole der Batterie in Verbindung stand; sie selbst war in leitender Verbindung mit dem Linien-drathe. Wurde nun diese Lamelle bis zur Berührung mit dem Amboß niedergedrückt, so war die Kette geschlossen; sobald sie aber losgelassen wurde, federte sie in die Höhe, und unterbrach dadurch den Strom. Diese rohe Vorrichtung wurde indeß bald, da ihre Handhabung eine nicht unbeträchtliche Kraft in Anspruch nahm, und deshalb ermüdend war, durch einen einarmigen Hebel ersetzt, der sich willig um eine Are bewegte, und durch eine leichte Feder in die Höhe gehalten wurde.

Allein diese Einrichtung hatte, wie die vorige, den großen Uebelstand, daß auf der sprechenden Station der eigene Schreibapparat stets mitarbeitete, und höchstens die Aufzeichnung der Schrift durch Hemmung des Räderwerkes verhindert werden konnte, die Schrift empfangende Station aber ihren Schlüssel mittelst einer dazu vorhandenen Schraube stets geschlossen halten mußte; daß also, in richtiger Schlußfolge, jede Station, sobald sie nicht selbst sprach, ihren Schlüssel schließen mußte, um angerufen werden zu können, so daß der Strom fast beständig durch die ganze Leitung circulirte und nur wenn eine oder die andere Station sprach, zeitweilig unterbrochen wurde, was eine schnelle Abnutzung der Batterien und unnützen Zinkverbrauch herbeiführen mußte. Der gedachte Uebelstand wurde um so fühlbarer, als das Relais in allgemeinere Anwendung kam.

Es war also an den Schlüssel die Forderung zu stellen, daß er in der Ruhelage die Verbindung zwischen dem Relais und der Linienleitung vermittelte, beim Sprechen aber diese Verbindung aufhob und statt dessen die Batterie mit der Leitung in Verbindung setzte, und daß, wenn er auf beiden durch die Leitung verbundenen Stationen außer Thätigkeit war, kein Strom weder in der Linienleitung noch in den Localketten circulirte. Diesen Anforderungen wurde genügt, indem man als Körper des Schlüssels einen zweiarmigen Hebel anwendete, und unter dem hinteren Hebelende ein zweites isolirtes Metallklötzchen anbrachte, auf welches derselbe in der Ruhelage aufliegt, und endlich den Körper des Schlüsses mit der Leitung, den Amboß mit der Batterie, und den hinteren Contactpunkt mit dem Relais in Verbindung setzte. Diese Einrichtung ist denn auch, schon seitdem die Morse'schen Apparate größere Verbreitung zu finden anfingen, fast überall, wo dieselben in Anwendung kamen, ohne wesentliche Abweichungen eingeführt worden. Die vorgenommenen Abänderungen beziehen sich lediglich auf die Größe und Form des Körpers, die Gestalt und Lage der Feder, und auf die Anordnung und Construction einiger anderer Theile.

Die Abbildung auf Tafel XVIII. zeigt die für die Preußischen Stationen angenommene Construction in natürlicher Größe.

Digitized by Google

A, A ist eine Fußplatte von schwarzem Marmor, welche mit vier Holzschrauben auf dem Apparatentische befestigt wird. Auf derselben sind neben einander drei metallene Querschienen mittelst Schraubenbolzen befestigt. Die mittlere dieser Schienen trägt zwei starke Metallstücke B, B, welche die Zapfenlager für die Drehungsare w, w des Schlüsselkörpers enthalten. Auf der rechtsseitigen Schiene steht ein conisches Messingstück C mit dem Amboß c aus Platin; und in der Mitte der dritten Schiene befindet sich ein ähnliches Messingstück D mit dem ebenfalls aus Platin gefertigten Auflageklötzchen d. Endlich befinden sich an beiden Enden einer jeden Schiene Mutterklemmschrauben m, m', n, n', r, r', um den Schlüssel in geeigneter Weise zwischen den übrigen Telegraphen-Apparaten einschalten zu können.

Die Gestalt des Tasterhebels E, E, E geht aus der Seiten-Ansicht hervor. An seinem vorderen Ende ist ein Knopf von Elfenbein, K, angebracht; gerade über dem Amboß ist ein Platinklötzchen q, der sogenannte Hammer, eingesetzt. Durch das hintere Ende des Hebels geht eine Schraube P, welche in einen Platinstift p endigt, und in der Ruhelage des Schlüssels mit demselben auf dem Klötzchen d aufliegt; eine Gegenmutter dient zur Feststellung dieser Schraube und zur Regulirung des Abstandes zwischen Hammer und Amboß. Eine an der Mittelschiene befestigte Feder f endlich, welche sich gegen den Vorsprung e des hinteren Hebelendes legt, drückt dasselbe mit dem Stifte p gegen die Auflage d an, und hält den Hammer von Amboß entfernt, so lange der Knopf nicht niedergedrückt wird. Die Verbindung der Batterie mit der Linienleitung ist dann unterbrochen, und letztere steht durch die Klemme m, den Schlüsselkörper, p, d und die Klemmschraube n mit dem Relais in Verbindung. Drückt man aber den Hebel nieder, so wird die Verbindung zwischen Relais und Leitung bei p und d unterbrochen, und die Leitung wird durch die Berührung von q und c, mittelst der Klemme r mit der Batterie verbunden.

Versuche über das Electricitäts-Leitungsvermögen des magnetischen Eisens.

Von **E. Edlund.**

(Nach Poggendorff's Annalen XCIII. p 315 aus Ofversigt af Kongl. Vetensk. Acad. Förhandl. 1853 p. 243.)

Schon vor einigen Jahren veröffentlichte Maggi[1]) die wichtige Beobachtung, daß das weiche Eisen sein Wärme-Leitungsvermögen beim Magnetisiren verändere. Er fand nämlich, daß sich die Wärme in einer Richtung winkelrecht gegen die Verbindungslinie der Pole am schnellsten fortpflanze, am langsamsten dagegen in dieser Linie. Rücksichtlich der Einwirkung des Magnetismus auf das Elektricitäts-Leitungsvermögen beobachtete J. W.

---

[1]) Arch. des sciences physiques et naturelles, XIV, 132. Berättelse om Framstegen i Fysik för. 1850, p. 81.

Digitized by Google

Fischer[1]), daß der Funke einer kleinen Elektrisirmaschine leichter gegen die Mitte einer 8 Zoll langen Stahlfeder überschlage, als an den den Enden der Feder näher gelegenen Punkten, und daraus schloß er, daß der Magnetismus, welcher „an den Enden der Nadel am stärksten sei", den Stahl zum schlechteren Elektricitätsleiter mache. Durch einen ähnlichen Versuch hatte Abraham[2]) einige Zeit zuvor gefunden, daß der Stahl im magnetischen Zustand die Elektricität besser leite als im natürlichen. Seine Versuche flößen aber, wegen ihrer Anstellungsweise, wenig Vertrauen ein und widersprechen überdies einander. In letzterer Zeit ist diese Frage von Wartmann[3]) aufgenommen, welcher fand, daß das elektrische Leitungsvermögen durch die Einwirkung des Magnetismus keine Veränderung erleide. Da indeß das Wärme-Leitungsvermögen des magnetisirten Eisens ein entgegengesetztes Verhalten anzudeuten schien, so veranlaßte mich dies, nach einer genauen und zuverläßigen Methode abermals Versuche anzustellen, um die Sache zu ermitteln, besonders da Wartmann's Untersuchung die Veränderung des Leitungsvermögens nur in einer der Verbindungslinie der Magnetpole parallelen Richtung betraf.

Bei den Versuchen, die ich hier mittheilen werde, bediente ich mich einer galvanischen Säule, deren Pole mit einander verbunden waren. Die Leitungsbahn zwischen den Polen bestand aus einem Kupferdrath, welcher an einer Stelle doppelt war, so, daß sich der elektrische Strom daselbst in zwei Theile theilte. Diese beiden einander parallel laufenden Leitungsbahnen mögen mit A und B bezeichnet sein. Wenn nun ein gewisser Punkt von A verbunden wird mit einem Punkt von B durch eine dritte Leitungsbahn C, so daß die Widerstände der beiden Theile (a und a_1), in welche die Leitungsbahn A auf diese Weise getheilt wird, sich zu einander verhalten wie die Widerstände der entsprechenden Theile (b und b_1) von B, so geht bekanntlich durch die Leitungsbahn C kein elektrischer Strom[4]); dagegen entsteht in C ein Strom sobald $a : a_1 \gtrless b : b_1$. In die Leitungsbahn C wurde ein Magnetometer eingeschaltet und die Bewegungen von dessen Magnetnadel auf gewöhnliche Weise mit Fernrohr und Scale beobachtet.

Die Leitungsbahn bestand hauptsächlich aus 11 Stücken weichen Eisendraths, jedes von 165 Millimeter Länge und 2 Millimeter Dicke. Diese Dräthe, so wie 10 Stücke ebenso langer Kupferdräthe, wurden einander parallel in zwei runde Korkscheiben eingesteckt und auf diese Weise von einander isolirt gehalten. Dann wurden diese 21 Metalldräthe so mit einander verbunden, daß sie alle zusammen eine einzige Leitungsbahn bildeten, von deren Theilen einer um den anderen aus Kupfer und Eisen bestand. Die runden Korkscheiben wurden darauf in eine Rolle mit übersponnenem Kupferdrath geschoben, in welcher die Eisendräthe mittelst eines galvanischen Stromes magnetisirt werden konnten. In die Leitungsbahn b war ein Rheostat eingeschaltet, mittelst dessen, da das Verhältniß von a_1 zu b_1, so wie der Widerstand von b zuvor in Rheostat-Windungen bestimmt worden war, die Veränderung des Lei-

[1]) Archiv f. d. gesammte Naturlehre; von K. W. G. Kastner, Bd. III. p. 421.

[2]) Ebendaselbst p. 426. Pogg. Ann. I. 357.

[3]) Arch. des sciences phys. et nat. XIII. 35.

[4]) Siehe A. F. Svanberg's Abhandlung in k. V. Acad. Handl. f. 1850 und Poggendorff's Ann. Band LXXXIV. p. 411.

Digitized by Google

tungsvermögens, welche in den Eisendräthen durch Magnetisirung entstehen möchten, ihrer Größe nach ermittelt werden konnte.

Es zeigte sich indeß, daß das Leitungsvermögen der Eisendräthe vollkommen gleich groß war, sie mochten magnetisch sein oder nicht. Wenigstens konnte die Veränderung des Leitungswiderstandes, der durch die Magnetisirung etwa entstand, nicht 0,0002 des Widerstandes im neutralen Zustande betragen; denn eine solche Veränderung würde, wie besondere Versuche zeigten, deutlich am Magnetometer merkbar geworden sein. Die magnetische Wirkung der 11 Eisendräthe und der sie umgebenden Drathrolle war bei dem Versuche so stark, daß, wenn die Rolle winkelrecht gegen den magnetischen Meridian gelegt wurde, in einer Bussole mit kurzer Nadel, die 350 Millimeter entfernt von den nächsten Enden der Dräthe in der Verlängerung der Axe der Rolle aufgestellt war, ein Ausschlag von 14° entstand. Da die Wirkung der Rolle allein in der genannten Entfernung nur 45 Minuten betrug, so folgt, daß das magnetische Moment der Eisendräthe ungefähr gleich 9556000 T., wobei das Millimeter zur Längen-Einheit genommen ist und T die Intensität des Erdmagnetismus in der Horizontalebene bedeutet.

Um zu untersuchen, ob eine Veränderung des Leitungsvermögens in winkelrechter Richtung gegen die Verbindungslinie der Magnetpole stattfinde, wurden 6 Stück vierkantiger Eisendräthe eingeschoben zwischen den Anker und einem Joule'schen Magnet[1]), dessen Polflächen 180 Millimeter lang und 13 Millimeter breit waren. Die Dräthe, welche auf diese Weise winkelrecht gegen ihre Länge magnetisch gemacht werden konnten, waren von einander und von dem Elektromagnet wohl isolirt, und so mit einander verbunden, daß sie ununterbrochen eine einzige Leitung bildeten. Als diese Dräthe in a eingeschaltet worden, war kein Unterschied in ihrem Leitungsvermögen zu merken, sie mochten magnetisch sein oder nicht.

Hieraus folgt also, daß das weiche Eisen beim Magnetischwerden sein Elektricitäts-Leitungsvermögen nicht merkbar verändert, die Elektricität mag, in Bezug auf die Verbindungslinie der Magnetpole, in irgend welcher Richtung durch dasselbe gehen.

Ueber den Ursprung der unterseeischen Telegraphen-Linien, und über deren Ausdehnung nach Indien und Amerika.

Von **J. Watkins Brett.**

Auf der Versammlung der British association for the advancement of science, welche im September dieses Jahres in Liverpool stattgefunden, sind neben vielen anderen auch einige Vorträge aus dem Gebiete der Telegraphie, und namentlich über unterseeische und unterirdische Leitungen, gehalten worden. Da die ausführlichen Berichte dieser Gesellschaft herkömmlicher Weise stets erst nach Jahresfrist (bei der folgenden Versammlung) erscheinen, so

[1]) Poggendorff's Ann. Bd. 51, p. 376.

Digitized by Google

werden wir hier einstweilen Auszüge aus jenen Verträgen nach dem Londoner Athenäum, dem Cosmos des Herrn Moigno, und einigen englischen technischen Journalen mittheilen. Wir beginnen mit einem Vortrage des Herrn Brett, dem wir einige aus anderen Quellen stammende ergänzende Notizen, die Mittelmeer-Leitung betreffend, hinzufügen.

Herr John Watkins Brett begann seinen Vortrag mit dem Nachweise, daß ihm und seinem Bruder Jacob die Ehre gebühre, nicht nur die unterseeischen Telegraphenleitungen erfunden, sondern auch zuerst dergleichen Leitungen durch Meeresstrecken projectirt und ausgeführt zu haben; er gab sodann eine Erzählung von den Schwierigkeiten und Vorurtheilen mit denen er bei der Anlage der ersten derartigen Linie zwischen Dover und Calais, welche nunmehr seit 3 Jahren mit bestem Erfolge benutzt werde, zu kämpfen hatte, und der Unfälle, die ihm hierbei wiederfuhren; er erwähnt ferner, daß auch die Leitung zwischen Dover und Ostende seit dem 1. Mai 1853 mit gleich günstigem Erfolge von ihm ausgeführt worden.

Sodann wendete sich der Vortragende zu den beiden unterseeischen Leitungen, welche er im Juli dieses Jahres im Mittelmeere eingesenkt hat, und gab einen Abriß der mancherlei Schwierigkeiten die er bei dieser Gelegenheit zu besiegen hatte, und deren bedeutendste darin bestand, daß er plötzlich auf Meerestiefen traf, welche um mehr als 100 Faden größer waren, als die, welche nach den vorläufigen Ermittelungen und nach den besten vorhandenen Karten zwischen Corsika und Genua erwartet worden.

Bei den Linien zwischen England und Frankreich und England und Belgien hatte die größte Meerestiefe nicht über 30 (?) Faden (à 6 engl. Fuß) betragen; bei der Mittelmeerlinie dagegen kam das Tau stellenweise in 350 Faden Tiefe zu liegen, also in 8fach größerer Tiefe als im englischen Kanale. Es wurde an Bord des Schiffes allgemein befürchtet, daß das Tau in Folge des gewaltigen Druckes, den es beim Herabgleiten in eine solche Tiefe ausgesetzt ist, zerreißen würde; und aus diesem Grunde wurde — und namentlich durch einen der geschicktesten und erfahrensten Offiziere der sardinischen Marine, der das Unternehmen begleitete und unterstützte — dringend anempfohlen, einen Umweg von 8 englischen Meilen über die Inseln Gorgona und Caprija zu machen, woselbst die Tiefe, wie man bestimmt wußte, nirgends 100 Faden übersteigt; und es war sehr zu erwägen, ob nicht, wenn man einen anderen, als den letztgedachten Weg einschlug, der Verlust des ganzen Taues zu gewärtigen sei.

Herr Brett begriff das Gewicht dieser Argumente vollkommen; aber es handelte sich hier um eine Frage, die eine Lebensfrage für die ganze Unternehmung war, und die er entschlossen war, sofort zur Entscheidung zu bringen. Denn da die im Bau begriffene Telegraphenlinie Corsika nicht zum Endziel hatte, sondern nur ein Theil einer Leitung nach Indien war, auf welcher noch weit größere Tiefen zu durchschreiten sind, und welche bis zur afrikanischen Küste schon binnen Kurzem hergestellt werden sollte, so war es unerläßlich die Möglichkeit der Ausführung auf eine entscheidende Probe zu stellen.

Der Vortragende verbreitete sich darauf über die Schwierigkeiten, auf die er beim Auslegen des Taues gestoßen. Nachdem dasselbe einige Meilen weit, anscheinend auf dem

Digitized by Google

Rücken eines unterseeischen Höhenzuges gelegt worden, bei Tiefen, die zwischen 180 und 200 Faden wechselten, schien es plötzlich an dem Rande eines Abgrundes angelangt zu sein, dessen Boden gegen 350 Faden unter dem Meeresspiegel lag — über 100 Faden tiefer, als irgend eine in den besten Karten auf dieser Linie angegebene Tiefe — und rollte mit einer Schrecken erregenden Geschwindigkeit hinab; wäre das Tau weniger stark gewesen, so wäre es unfehlbar ganz verloren gegangen. Es ertrug indeß diese Probe und erlitt nur eine unwesentliche und ohne Schwierigkeit zu reparirende Beschädigung. Gleichwohl mußte man zur Ausbesserung dieser Schäden die ganze Nacht auf derselben Stelle liegen bleiben, wobei nur das eingesenkte Tau als Anker diente.

Herr Brett wünscht sich Glück dazu, muthig bei dem Beschlusse die kürzeste Linie beizubehalten, verharrt zu haben; denn das eben erwähnte kritische Ereigniß hat ihm Gelegenheit gegeben, mancherlei werthvolle Erfahrungen zu sammeln, welche ihm bei den weiteren Operationen in so großen und größeren Tiefen, welche auf den anderen Theilen der Leitung noch vorkommen, trefflich zu Statten kommen, und deren Erfolg sichern werden.

Der erfahrene Commandant des Schiffes, der Marquis de Ricci, welcher bis dahin an dem Gelingen der Unternehmung gezweifelt hatte, wurde jetzt auch vollkommen überzeugt, daß Taue der angewendeten Art vermöge ihrer Form und der Art der Verbindung ihrer Theile eine solche Widerstandsfähigkeit besitzen, daß sie mit einigen seitdem erörterten Vervollkommnungen auch bei den größten Tiefen des atlantischen Oceans ihren Dienst leisten würden.

Der Vortragende berührte darauf die Gründe, welche bei der Wahl der Linie über Corsika und Sardinien maßgebend gewesen. Man könnte der Meinung sein, daß es zweckmäßiger gewesen wäre, die Leitung über Land bis zur südlichsten Spitze der italienischen Halbinsel, dann nach Sicilien und von da in einer kurzen unterseeischen Strecke nach der afrikanischen Küste zu führen. Auf diesem Wege wären die technischen Hindernisse allerdings weit geringer gewesen; die Furcht vor den Schwierigkeiten und Belästigungen indeß, welche die vielen kleinen Staaten, deren Gebiet diese Linie durchschneidet, leicht der Anlage und dem Betriebe derselben hätten bereiten können, entschied zu Gunsten der Linie über die Inseln Corsika und Sardinien. Hier hat man es nur mit den Staaten von Frankreich und Sardinien zu thun, welche die Unternehmung sehr liberal durch Uebernahme von Garantieen unterstützt und versprochen haben, alle Nachrichten, in welcher Sprache sie auch abgefaßt sein mögen, ungehindert durch ihr Gebiet gehen zu lassen.

Von der afrikanischen Küste ab lägen zwei verschiedene Wege nach Aegypten und Alexandria zur Erwägung vor; man könne nämlich entweder ein Leitungstau längs der Küste von Nordafrika im seichten Wasser legen; oder eine unterirdische Leitung längs des Ufers in den Sand vergraben. Beide Leitungen seien seiner Ueberzeugung nach leicht und mit vollkommener Sicherheit gegen Störungen jeder Art herzustellen.

Zum Schlusse wendete sich Hr. Brett zu der Frage wegen einer telegraphischen Verbindung zwischen England und Amerika deren Erörterung und Vorbereitung ihn schon seit einigen Jahren lebhaft beschäftigt haben; er gab einen Abriß der Meerestiefen auf der kürzlich vom Lieutenant Maury mit vieler Sachkenntniß in Vorschlag gebrachten Linie, legte einen ungefähren Ueberschlag des Gewichtes und der Kosten des dazu nöthigen Leitungstaues vor, und folgerte daraus, daß eine Tages-Einnahme von 100 bis 150 L. St. reichlich hin-

Digitized by Google

reichen würde, die Zinsen des Anlagekapitals zu decken. Sein Plan umfaßt die Anlage mehrerer Leitungen. Eine einzige Leitung scheint ihm durchaus unzureichend.

Wir schließen hier noch einige weitere Mittheilungen über die Operation des Einsenkens der beiden ersten Taue des Mittelmeer-Telegraphen nach dem Moniteur de la flotte an.

Am 21. Juli gegen 4 Uhr wurde die Operation von der Station Santa Croce aus begonnen, und bis gegen 8½ Uhr Abends fortgesetzt; über Nacht pausirte man, indem der schon eingesenkte Theil des Taues selbst als Anker diente. Am anderen Morgen um 8 Uhr wurde die Arbeit wieder aufgenommen. Nachmittags um 4 Uhr betrug die Tiefe des Meeres 230 Faden; kurz darauf lief das Tau mit einer solchen Geschwindigkeit ab, daß man an Bord kaum die Mittel hatte, es zurückzuhalten; es gelang nach vielen Bemühungen, dasselbe zu befestigen, jedoch nicht ohne daß eine Strecke stark beschädigt worden; diese mußte daher herausgeschnitten, und die Enden neu vereinigt werden. Diese Arbeit erforderte 36 Stunden, und während dessen diente das Tau selbst fortwährend als Anker. Am 25. Juli wurde endlich das Tau bei Cap Corse auf der Höhe des Thurmes d'Aguelto ans Land geführt und befestigt.

Leider waren die Arbeiten an der Landleitung auf der Insel Corsika noch nicht vollendet, sie hatten sogar zeitweise ganz eingestellt werden müssen, da Arbeiter und Ingenieure von Fieberkrankheiten ergriffen worden.

Am 26. Juli kam der Persian mit dem Reste des Taues zur Wiederaufnahme der Arbeit im Hafen von Maddalena, auf der in der Straße von St. Bonifacio gelegenen Insel gleichen Namens an. Zwei Tage später ging er von da wieder ab in Begleitung eines Fahrzeuges um die Küsten der Straße von St. Bonifacio zu recognosciren. Am 29. Juni um 4½ Uhr wurde die Einsenkung des Taues in der gedachten Meerenge begonnen, und innerhalb 5 Stunden beendet. Um 10 Uhr Abends trat der Persian, der seine Aufgabe vollständig gelöst hatte, die Rückreise nach Genua an.

Dieser vollkommene Erfolg hebt alle Bedenken hinsichtlich ähnlicher späterer Arbeiten und wenn Herr Brett ein geeignetes Schiff zu seiner Disposition gehabt hätte, so wäre das Tau von der Südspitze Sardiniens nach der Küste Algeriens vielleicht bereits im vergangenen August gelegt worden. Uebrigens sind auf dieser Strecke Schwierigkeiten ähnlicher Art, wie sie bei dem ersten Theile der Operation sich darboten, kaum zu befürchten, indem die französische Regierung vorsorglich den Meeresboden auf dieser Strecke durch den Aviso-Dampfer Meteor genau hat recognosciren lassen.

Seitdem ist, Zeitungsnachrichten zufolge, Bastia bereits mit einer Station versehen, und diese mit der Seeleitung nach Spezzia verbunden worden. Die Gazette piémontaise theilte bereits Mitte November amtlich mit, daß die Arbeiten an den Landleitungen auf den Inseln fast vollendet seien; auf Corsika bleibe nur noch die Verbindung der Landleitung

Digitized by Google

mit der unterseeischen Leitung nach Sardinien zu bewirken, und auf Sardinien sei noch die bereits begonnene Ziehung der Dräthe auf mehreren Punkten zwischen Sassari und Santa Theresa zu vollenden.

Vertrag über die Regelung der internationalen telegraphischen Correspondenz zwischen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein und Rußland.

Nachdem die seit einiger Zeit in Ausführung begriffenen russischen Telegraphen-Linien im Laufe dieses Sommers an mehreren Punkten bis in die Nähe der preußischen Grenze vorgerückt, und deren Benutzung auch für die Privatcorrespondenz in Aussicht gestellt worden, erschien es wünschenswerth, den telegraphischen Verkehr mit Rußland durch eine Convention ähnlicher Art, wie der deutsch-österreichische Telegraphen-Verein bereits mit den meisten anderen Nachbarstaaten abgeschlossen hat, zu regeln. Die Verhandlungen, welche in dieser Absicht zwischen der Preußischen Regierung Namens des Telegraphen-Vereins und der Russischen gepflogen worden, führten zu dem folgenden Vertrage:

Vertrag über die Regelung des telegraphischen Verkehrs zwischen dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein und Rußland.

Se. Majestät der König von Preußen im Allerhöchst eigenen Namen und im Namen der übrigen Mitglieder des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, als: Ihrer Majestäten des Kaisers von Oesterreich, des Königs von Bayern, des Königs von Sachsen, des Königs von Hannover, des Königs von Württemberg und des Königs der Niederlande, sowie Ihrer Königlichen Hoheiten des Großherzogs von Mecklenburg-Schwerin und des Großherzogs von Baden, und Se. Majestät der Kaiser von Rußland, in der Absicht, ihren resp. Staaten die Vortheile einer geregelten telegraphischen Verbindung zuzuwenden, haben Behufs der hierüber zu pflegenden Verhandlungen zu Commissarien ernannt, und zwar:

Se. Majestät der König von Preußen:

den Herrn Friederich Wilhelm Nottebohm, Königl. Preußischer Regierungs- und Bau-Rath und commissarischer Vorstand der Königl. Telegraphen-Direction, Ritter des Rothen Adler-Ordens 4ter Klasse und des Königl. Belgischen Leopold-Ordens.

Se. Majestät der Kaiser von Rußland:

den Herrn Ludewig von Gerhard, Kaiserl. Russischer Oberst des Ingenieur-Corps, Ritter des St. Annen-Ordens 2ter Klasse mit der Krone und des St. Wladimir-Ordens 4ter Klasse,

welche Commissarien nach Auswechselung ihrer, in gehöriger Form befundenen Vollmachten folgende Artikel vereinbart haben:

Art. 1. Die Telegraphen-Linien der contrahirenden Regierungen sollen an den, von den betreffenden Verwaltungen noch näher zu bestimmenden Grenzpunkten, so mit einander verbunden werden, daß die internationalen Depeschen ohne Absetzung an den Grenzen direct von jeder Station des einen zu jeder Station des anderen Staates befördert werden können. Zur Erreichung dieses Zweckes werden für die internationale Correspondenz gleiche Telegraphen-Apparate in Anwendung gebracht.

Digitized by Google

Art. 2. Die Benutzung der Telegraphen-Linien der contrahirenden Staaten steht Jedermann ohne Ausnahme zu.

Art. 3. Die Grundsätze, nach welchen der Betrieb der Telegraphen-Linien der contrahirenden Staaten in Bezug auf die internationale Correspondenz geregelt werden soll, unterliegen den Bestimmungen des gegenwärtigen Vertrages.

Internationale Depeschen sind solche, welche von einer Telegraphen-Linie des einen Staats auf eine Telegraphen-Linie des anderen Staats übergehen.

Art. 4. Jede Regierung behält sich das Recht vor, den internationalen telegraphischen Verkehr auf unbestimmte Zeit zu sistiren, sei es für die gesammte Correspondenz oder nur für gewisse Arten derselben, entweder auf allen oder nur auf einzelnen ihrer Linien. Sobald eine der contrahirenden Regierungen eine solche Maßregel getroffen hat, ist dieselbe verpflichtet, der anderen Regierung davon unverzüglich Mittheilung zu machen.

Art. 5. Eine Gewähr für die richtige Ueberkunft einer Depesche oder für ihre Ueberkunft in einer gewissen Zeit wird nicht geleistet. Jedoch soll eine Depesche mindestens früher ihren Bestimmungsort erreichen, als dies bei ihrer Beförderung mittelst der Post und mittelst der Eisenbahn möglich gewesen sein würde. Ausgenommen ist jedoch der Fall einer eingetretenen Störung oder Unterbrechung der telegraphischen Verbindung.

Art. 6. Die Depeschen werden nach folgender Rangordnung classificirt:

1) Staats-Depeschen, d. h. diejenigen Depeschen, welche von dem Oberhaupte des Staats, den Ministern und den Staatsbehörden der contrahirenden Regierungen und der Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins, sowie von den Regierungen der Staaten, denen der deutsch-österreichische Verein vertragsmäßig eine gleiche Rangordnung zugesichert hat, ausgehen;
2) Dienst- oder Amts-Depeschen, d. h. solche Depeschen, welche ausschließlich den internationalen Telegraphen-Dienst betreffen;
3) Privat-Depeschen.

Die Beförderung der Depeschen erfolgt in Bezug auf ihre Richtung alternirend und nach Maßgabe der Rangordnung nach der Reihenfolge, in welcher dieselben aufgegeben sind.

Art. 7. Die Aufgabe der Depeschen kann nur bei den Staats-Telegraphen-Stationen erfolgen. Die Stationen sind befugt, Depeschen auch für solche Orte anzunehmen, welche über die Telegraphen-Linien hinaus oder seitwärts derselben gelegen sind.

Art. 8. Um der telegraphischen Correspondenz die möglichste Beschleunigung angedeihen zu lassen, sollen die Central- und Anschluß-, resp. Uebertragungs-Stationen, ohne Unterbrechung bei Tag und bei Nacht zur Annahme der Depeschen verpflichtet sein. Die übrigen Telegraphen-Stationen sind jedoch täglich, mit Einschluß der Sonn- und Festtage, nur während der festgesetzten Dienststunden für die Aufgabe der Depeschen offen zu halten.

Art. 9. Staats-Depeschen können nach der Wahl des Absenders in jeder Sprache abgefaßt werden, deren Buchstabenzeichen sich in deutschen und lateinischen Buchstaben durch den Apparat wiedergeben lassen. Auch ist bei denselben die Anwendung von Chiffern zulässig, jedoch nur von solchen, welche in den angegebenen Buchstaben oder Chiffern bestehen. Diese Depeschen sind gebührenpflichtig; ihr Inhalt unterliegt aber keiner Controle Seitens der Stationen.

Art. 10. Dienst- und Privat-Depeschen dürfen nicht in Chiffern geschrieben sein. Dagegen ist die Beförderung der Börsen-Course, Getreidepreise ꝛc. in bloßen Zahlen unter denjenigen Beschränkungen gestattet, welche die einzelnen Regierungen zur Abwendung von Mißbräuchen für nöthig erachten sollten.

Die Privat-Depeschen dürfen nach der Wahl des Absenders in deutscher oder französischer

Digitized by Google

Sprache abgefaßt sein. Zur Annahme von Depeschen in englischer Sprache sind dagegen nur einzelne Stationen ermächtigt, welche die beiderseitigen Regierungen sich gegenseitig näher mittheilen werden.

Art. 11. Privat-Depeschen, deren Inhalt gegen die Gesetze verstößt, oder welche aus Rücksichten gegen das öffentliche Wohl und die Sittlichkeit zur Mittheilung für nicht geeignet erachtet werden, sind von der Beförderung auszuschließen. In allen Fällen haben die Telegraphen-Centralverwaltungen eines jeden Staats die Befugniß, die Weiterbeförderung einer jeden, ihnen gefährlich erscheinenden Depesche zu inhibiren, aber auch zugleich die Verpflichtung, der Aufgabe-Station hiervon per Telegraph Mittheilung zu machen.

Art. 12. Die contrahirenden Regierungen verpflichten sich, alle zur Sicherung des Depeschen-Geheimnisses erforderlichen Maßregeln zu treffen.

Art. 13. Bei Bildung des internationalen Tarifs ist die Wortzahl, sowie die Entfernung, welche die Depesche in jedem Staate zu durchlaufen hat, im Allgemeinen maßgebend, und soll in dieser Beziehung und bei Feststellung der Tarifsätze selbst eine möglichst vollkommene Uebereinstimmung erstrebt werden.

Art. 14. Privat-Depeschen dürfen in der Regel nicht mehr als 100 Worte enthalten; solche von mehr als 100 Worten können nur dann zur Beförderung zugelassen werden, wenn die Apparate nicht anderweitig in Anspruch genommen sind. Ein und derselbe Correspondent kann nur dann die Beförderung mehrerer Depeschen nach einander verlangen, wenn der Apparat nicht von anderen Personen in Anspruch genommen wird. Auf Staats-Depeschen findet diese Einschränkung keine Anwendung.

Art. 15. Jeder Depeschen-Aufgeber kann verlangen, daß die Empfangs-Station seine Depesche für mehrere Adressaten ausfertige oder die Depesche zurücktelegraphire, ebenso, daß dieselbe die richtige Ankunft der Depesche zurückmelde. Ferner steht es jedem Aufgeber zu, die Identität seiner Person nachzuweisen, und, daß dies geschehen, als dienstliche Bemerkung durch die Aufgabe-Station seiner Depesche hinzufügen zu lassen.

Art. 16. In allen Fällen, wo nach Maßgabe der bestehenden Bestimmungen eine Rückerstattung der von dem Aufgeber entrichteten Telegraphen-Gebühren stattfinden muß, ist derjenige Staat zum Ersatz verpflichtet, auf dessen Linien die Rückerstattung der Gebühren verschuldet worden ist.

Art. 17. Sämmtliche Gebühren für die internationale Staats- und Privat-Depeschen sind bei der Aufgabe zu bezahlen. Die Depeschen des Telegraphen-Dienstes werden frei befördert.

Art. 18. Der gegenwärtige Vertrag ist für die Königl. Preußischen Staaten, alle Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins und für die Kaiserl. Russischen Staaten bindend.

Art. 19. Dieser Vertrag tritt mit dem 15. November 1854 n. St. in Kraft, und bleibt auf unbestimmte Zeit und bis derselbe von einem der contrahirenden Staaten ausdrücklich gekündigt wird, in Kraft. Erfolgt eine solche Kündigung, so verliert der Vertrag ein Jahr nach derselben seine Gültigkeit.

Art. 20. Ueber die Einzelnheiten des Betriebes, die Wortzählung und Taxirung der Depeschen, sowie über das Abrechnungswesen, wird von den Telegraphen-Verwaltungen beider contrahirenden Staaten ein besonderer Ausführungs-Vertrag vereinbart.

Art. 21. Der gegenwärtige Vertrag wird ratificirt und die resp. Ratificationen werden längstens innerhalb von sechs Wochen nach deren Vollziehung ausgewechselt.

Zur Urkunde dessen haben die Bevollmächtigten den gegenwärtigen Vertrag in zwei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt, unterzeichnet und untersiegelt.

So geschehen zu Berlin, am 26. September n. St. 1854.

(L. S.)
(gez.) Friederich Wilhelm Nottebohm.

(L. S.)
(gez.) Ludewig Gerhard.

Digitized by Google

Ausführungs-Vertrag.

In Gemäßheit des Art. 20 des zwischen Preußen und Rußland vereinbarten Staats-Vertrages, d. d. Berlin den 26. September 1854 über die Regelung des telegraphischen Verkehrs zwischen den Königl. Preußischen Staaten, den Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins und den Kaiserl. Russischen Staaten, haben die beiderseitigen hohen Regierungen, Behufs der Berathung über die Einzelnheiten des Betriebes, die Wortzählung und Taxirung der Depeschen, so wie über das Abrechnungswesen Bevollmächtigte ernannt und zwar:

die Königl. Preußische Regierung den Herrn Friederich Wilhelm Nottebohm, Königl. Preußischer Regierungs- und Bau-Rath und commissarischer Vorstand der Königlichen Telegraphen-Direction, Ritter des rothen Adler-Ordens 4ter Klasse und des Königl. Belgischen Leopold-Ordens;

die Kaiserl. Russische Regierung den Herrn Ludewig von Gerhard, Kaiserlich Russischer Oberst des Ingenieur-Corps, Ritter des St. Annen-Ordens 2ter Klasse mit der Krone und des St. Wladimir-Ordens 4ter Klasse.

Diese Bevollmächtigte haben unter Vorbehalt der Ratification nachstehenden Ausführungs-Vertrag vereinbart.

Art. 1. Für die Annahme, Beförderung, Ausfertigung und Bestellung der Depeschen im internationalen telegraphischen Verkehr zwischen Preußen, den Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins und Rußland sind die ersten drei Abschnitte der, einen integrirenden Theil des Vereinsvertrages bildenden „Dienstanweisung für die telegraphische Correspondenz auf den Linien des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins" mit den dazu gehörigen Vereins-Formularen in allen Punkten maßgebend und gültig.

Art. 2. Für die Beförderung der internationalen Depeschen auf den Kaiserl. Russischen Linien werden von den betreffenden Anschlußpunkten an der Grenze bis zu den Kaiserl. Russischen Stationen, so wie in umgekehrter Richtung dieselben Zonen-Eintheilungen zum Grunde gelegt, und danach dieselben Tarifsätze erhoben, wie solche nach der erwähnten Dienst-Anweisung für den deutsch-österreichischen Telegraphen-Verein festgesetzt worden sind.

Dasselbe gilt von den Gebühren für Vervielfältigung, Beglaubigung, Collationirung, Empfangsbescheinigung, Weiterbeförderung der Depeschen und für die telegraphischen Rückantworten.

Art. 3. Bei Erhebung der im vorstehenden Artikel angegebenen Sätze und Gebühren wird der Preußische Thaler zu 0,93 Silber-Rubel oder zu 93 Silber-Kopeken angenommen und zwar nach Maßgabe der vereinbarten Reductions-Tabelle.

Art. 4. Die Verbindung der beiderseitigen, jetzt schon bestehenden oder künftig noch anzulegenden Telegraphen-Linien findet an den Grenzen statt.

Art. 5. Zunächst werden die Linien zwischen (Berlin) Gumbinnen und Marianpol (St. Petersburg) und zwischen (Berlin) Myslowitz und Granitza (Warschau) in Verbindung gesetzt.

Die Uebertragungs-Stationen auf der erstgedachten Linie zunächst der Grenze, sind auf Königl. Preußischem Gebiete die Station Gumbinnen und auf Kaiserl. Russischem Gebiete die Station Dünaburg.

Die Kaiserl. Russische Anschluß-Station Marianpol wird so eingerichtet, daß hier die Königl. Preußische Linie beliebig mit der nach St. Petersburg und nach Warschau führenden Leitung verbunden werden kann.

Auf der Linie über Myslowitz werden dagegen die Uebertragungs-Stationen zunächst der Grenze, auf Königl. Preußischem Gebiete in oder bei Myslowitz, auf Kaiserl. Russischem Gebiete in Warschau eingerichtet.

Art. 6. Die Tarife und sonstigen Bestimmungen, wonach für die Anschlußpunkte auf der Grenze auf den Kaiserl. Russischen Stationen die Annahme, Tarifirung und Beförderung aller Depe-

Digitized by Google

schen stattzufinden hat, welche nach den Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins und nach anderen nicht dazu gehörigen Staaten gerichtet sind, werden der Kaiserl. Russischen Verwaltung durch die Königl. Preußische Verwaltung mitgetheilt.

Eben so wird der Königl. Preußischen Verwaltung, Behufs Tarifirung der nach den Kaiserl. Russischen Staaten gehenden Depeschen, die Lage der Russischen Stationen nach Zonen von den Anschlußpunkten an der Grenze ab gemessen, von Seiten der Kaiserl. Russischen Verwaltung mitgetheilt.

Dieselben Benachrichtigungen haben stattzufinden, wenn Linien und Stationen neu eröffnet, bereits bestehende aufgehoben werden, oder solche Aenderungen eintreten, welche auf die Behandlung der Depeschen von Einfluß sind, ohne daß in letzterer Beziehung die Grund-Bestimmungen des Staats-Vertrages und dieses Ausführungs-Vertrages eine Abänderung erleiden.

Außerdem verpflichten sich die beiderseitigen Verwaltungen zur gegenseitigen Mittheilung alles dessen, was sich auf die Organisation des Betriebes ihrer Linien und auf die Vervollkommnung ihrer Apparate bezieht.

Art. 7. Jede der beiden contrahirenden Telegraphen-Verwaltungen stellt allmonatlich eine Abrechnung nach dem verabredeten Schema auf, und spätestens 6 Wochen nach Ablauf jeden Monats theilen sich die Verwaltungen die Abrechnungen zur wechselseitigen Prüfung und demnächstigen weiteren Veranlassung mit.

Art. 8. In diese Abrechnungen werden von jeder Verwaltung die aus dem eigenen nach dem benachbarten Staate beförderten telegraphischen Depeschen alphabetarisch nach den Abgangsstationen geordnet und bei letzteren in chronologischer Reihenfolge eingetragen.

Art. 9. Bei denjenigen Depeschen, welche nur bis zu einem gewissen Punkte per Telegraph, und demnächst über die Telegraphen-Linien hinaus, oder seitwärts derselben nach anderen Adreßorten per Post, Boten oder Estafetten befördert worden sind, wird letztgedachter Ort in der dazu bestimmten Rubrik genau namhaft gemacht.

In der Rubrik 9 werden diejenigen Telegraphen-Gebühren, welche der eine Staat dem anderen für die übersandten Depeschen zu vergüten hat, in einer Summe ausgeworfen, auch in dem Falle, wenn Collationirungs-Gebühren, Vervielfältigungs-Gebühren, Empfangsbescheinigungs-Gebühren, so wie Gebühren für Bescheinigung der Identität des Absenders mit darin begriffen sind, jedoch wird in den bezüglichen Fällen in der Rubrik 11 erläuternd angegeben, aus welcherlei verschiedenen Gebühren der ausgeworfene Betrag besteht. Für diejenigen aus Rußland nach Preußen gehenden Depeschen, welche nicht auf den Linien Preußens oder der deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins-Staaten verbleiben, sondern auf fremdherrliches Gebiet (z. B. nach Modena, Sardinien, der Schweiz, Frankreich, Belgien, England) übergehen, hat Rußland neben den Preußischen oder deutsch-österreichischen Vereins-Gebühren, noch die Gebühren für das Ausland an Preußen zu vergüten; die verschiedenen Tarifbeträge werden jedoch in Rubrik 9 ebenfalls nur in einer Summe unter Hinzufügung eines entsprechenden erläuternden Vermerks in der Rubrik 11 ausgeworfen.

Hat die Weiterbeförderung von Depeschen über die Telegraphen-Linien hinaus oder seitwärts derselben per Post oder expressen Boten ꝛc. stattgefunden, so sind die fixirten Beträge an Porto oder Botenlohn ꝛc., welche der eine Staat dem anderen zu vergüten hat, in der Rubrik 10 zu verzeichnen.

Art. 10. Hinsichtlich derjenigen Depeschen, deren Weiterbeförderung mittelst Estafetten stattgefunden hat, ist bei der Abrechnung Folgendes zu beobachten:

Diejenige Verwaltung, welche dergleichen Depeschen abgesandt hat, führt letztere in ihrer Abrechnung lediglich mit den tarifmäßigen Telegraphen-Gebühren (Rubrik 9) auf und läßt Rubrik 10 unausgefüllt. Dagegen verzeichnet diejenige Verwaltung, welche dergleichen Depeschen empfangen hat, die letzteren in ihrer Abrechnung unter einer besonderen Abtheilung, und trägt in der Rubrik 10 die für jene Depeschen vorschußweise verauslagten Estafettenkosten ein.

Art. 11. Am Schlusse der Abrechnung werden die obengedachten, unter besonderer Abtheilung

Digitized by Google

erscheinenden Estafettenkosten von der Summe der obengedachten Telegraphen-Gebühren in Abzug gebracht, und der Rest bildet dann diejenige Summe, welche der eine Staat dem anderen zu vergüten hat.

Art. 12. Die in Rede stehenden Monats-Abrechnungen werden, nach erfolgter Mittheilung derselben, von den contrahirenden Verwaltungen wechselseitig auf Grund der über die eingelaufenen Depeschen gesammelten Notizen geprüft.

Eine Abänderung der Zahlen-Angabe in den Abrechnungen findet lediglich in dem Falle statt, wenn sich bei der Prüfung Calcül-Fehler (in den Seiten-Summen resp. beim Abschluß) ergeben.

Alle übrigen Ausstellungen, welche bei der Revision der Abrechnungen zu machen sind, werden in einer besonderen Nachweisung nach dem verabredeten Schema zusammengetragen, unter Angabe der nach Maßgabe der Erinnerungen für die correspondirende Verwaltung sich ergebenden Soll- oder Guthaben-Beträge.

Nach beendetem Revisionsgeschäft theilen sich die contrahirenden Verwaltungen die Zusammenstellungen der gemachten Ausstellungen in doppelter Ausfertigung mit; die beiderseitigen Verwaltungen geben nach vorheriger Recherchirung der Differenz-Fälle ihre Erklärung darüber, nach Anleitung der in dem Schema enthaltenen Beispiele auf der gegenüberstehenden, zu dem Ende freigelassenen Seite ab und senden demnächst einander ein Exemplar zurück.

Art. 13. Die Final-Resultate aus diesen Revisionsbemerkungen werden, sobald die beiderseitigen Verwaltungen darüber einverstanden sind, als Soll- oder Guthabenbetrag in eine der späteren Monats-Abrechnungen aufgenommen.

Art. 14. Nach Ablauf jeden Kalender-Quartals neuen Styls werden die Schluß-Resultate aus den bezüglichen drei Monats-Abrechnungen in einer General-Abrechnung nach dem verabredeten Schema zusammengestellt, die wechselseitigen Sollbeträge darin gegeneinander compensirt und dadurch der von dem einen der contrahirenden Staaten herauszuzahlende Betrag ermittelt.

Die Königl. Preußische Telegraphen-Verwaltung macht sich zur Aufstellung dieser General-Abrechnungen anheischig.

Eine Erledigung der gegen die Monats-Abrechnung erhobenen wechselseitigen Erinnerungen vor Aufstellung der General-Abrechnung ist nicht erforderlich.

Die Königl. Preußische Verwaltung theilt der Kaiserl. Russischen die aufgestellten General-Abrechnungen in zwei Exemplaren zur Prüfung mit, und hat letztere Verwaltung das eine Exemplar versehen mit dem Anerkenntniß der Richtigkeit, zu remittiren.

Art. 15. Hiernächst erfolgt die Saldirung der residuarischen Beträge, entweder durch Baarsendung oder in Wechseln.

Wenn der zahlende Staat die Sendung in Wechseln wählt, so müssen letztere auf ein Banquierhaus in Berlin und auf Silber-Rubel, Kopeken lauten, wenn Rußland Zahlung leistet und auf ein Petersburger Banquierhaus, so wie auf Rthlr., Sgr., Pf., wenn Preußen zu zahlen hat.

Art. 16. Wenn durch die Erfahrung sich Modificationen des gegenwärtigen Vertrages als nothwendig herausstellen, oder Abänderungen in den, demselben zum Grunde liegenden Bestimmungen des deutsch-österreichischen Vereins-Vertrages eintreten sollten, so werden solche durch ein additionelles Uebereinkommen geregelt. Zu diesem Zwecke wird nach Bedürfniß, event. alle zwei Jahre von Abgeordneten der beiderseitigen Verwaltungen eine Conferenz abgehalten werden.

Art. 17. Gegenwärtiger Vertrag tritt gleich nach erfolgter Ratification, welche längstens binnen sechs Wochen nach dem Abschlusse erfolgen soll, in Kraft und bleibt nach Maßgabe des betreffenden Staats-Vertrages auf unbestimmte Zeit gültig.

So geschehen zu Berlin, am 26. September n. St. 1854.

(L. S.) (L. S.)

(gez.) Friedrich Wilhelm Nottebohm. (gez.) Ludewig Gerhard.

Digitized by Google

Amtliche Nachrichten.

Vereins-Linien und Stationen.

Oesterreich. Die bisher in Adelsberg bestandene österreichische Telegraphen-Station ist seit dem 10. December d. J. aufgehoben worden.

In Fiume ist eine österreichische Vereinsstation errichtet worden, und wird vom 1. Januar 1855 ab für die Staats- und Privatcorrespondenz eröffnet sein.

Preußen. Die preußische Telegraphen-Verwaltung hat eine neue Telegraphen-Linie von Stettin nach Stralsund anlegen und im letzteren Orte eine Vereinsstation einrichten lassen. Dieselbe ist mit einfacher Drathleitung versehen; sie ist von Stettin aus längs der Chaussee über Pasewalk, Anklam und Greifswald nach Stralsund geführt. Ihre ganze Länge beträgt 21,35 geogr. Meilen, wovon 5,59 Meilen auf die Strecke Stettin-Pasewalk, 6,36 Meilen auf die Strecke von Pasewalk nach Anklam, 4,83 Meilen auf die Strecke von Anklam nach Greifswald und 4,57 Meilen auf die Strecke von Greifswald nach Stralsund kommen.

Diese Linie, nebst der Station Stralsund, wird vom 1. Januar 1855 für den öffentlichen Verkehr eröffnet werden.

Die Station Wiesbaden auf der neuen preußischen Telegraphen-Linie von Coblenz nach Frankfurt a. M. wird ebenfalls am 1. Januar 1855 zur Benutzung für die Privatcorrespondenz eröffnet werden.

Beide neu eröffnete Stationen Stralsund und Wiesbaden sind zur Annahme und Beförderung von Depeschen in englischer Sprache befugt.

In der letzten Hälfte des Monats December ist eine neue Telegraphen-Leitung von Berlin nach dem Königl. Schlosse in Charlottenburg hergestellt worden. Dieselbe läuft als Paralleldrath längs der Berlin-Hamburger Eisenbahn bis hinter der Eisenbahnbrücke am Charlottenburger Schloß-Park, und ist dann durch den Park in das Königl. Schloß geführt, woselbst eine Station eingerichtet worden, welche jedoch nur für die Dauer des jeweiligen Aufenthalts der Höchsten Herrschaften daselbst besetzt und nicht für die Privatcorrespondenz eröffnet sein wird.

Auf Veranlassung aufgeworfener Zweifel ist bestimmt worden, daß die Bestellung von Depeschen von den Telegraphen-Stationen in Coblenz nach Ehrenbreitstein, von Cöln nach Deutz und umgekehrt, und von Mainz nach Castel durch die gewöhnlichen Stationsboten zu bewirken, und daß also die in der Dienstanweisung vorgesehene Gebühr für Expreßbestellung in diesen Fällen nicht zu erheben ist.

Da zur Zeit noch keine definitive Bestimmungen über die Weiterbeförderung telegraphischer Depeschen in Schweden von den Stationen nach darüber hinaus oder seitwärts liegenden Orten bekannt geworden, so ist vorläufig bestimmt worden, daß für die telegraphische Correspondenz von den preußischen Stationen nach Orten in Schweden, welche keine Telegraphen-Stationen besitzen, bis auf Weiteres die Bestimmung des §. 56 der Dienstanweisung ebenfalls Platz greifen soll, daß nämlich für die Weiterbeförderung vom Stationsorte zum Bestimmungsorte, wenn sie per Post geschieht, 12 Sgr., wenn sie aber durch expressen Boten geschieht, 20 Sgr. erhoben werden soll.

Telegraphische Depeschen, welche nach Orten auf der Westküste von Norwegen bestimmt sind, sind an die Station in Gothenburg zu adressiren.

Digitized by Google

Hannover. Nachdem die Städte Osnabrück, Lingen und Emden durch neu erbaute Linien mit den übrigen hannoverschen Telegraphen-Linien verbunden worden, sind in diesen Städten Vereinsstationen eingerichtet worden, welche vom 1. Januar 1855 ab der allgemeinen Correspondenz übergeben werden sollen. Sie sind sämmtlich zur Annahme und Beförderung von Depeschen in englischer Sprache befugt.

Von demselben Zeitpunkte ab können Depeschen von der Vereinsstation Lingen aus nach Maßgabe der §§. 16 und 58 der Dienstanweisung per Eisenbahn-Telegraph nach den Eisenbahn-Telegraphen-Stationen in Leer und Papenburg angenommen und befördert werden.

Baden. Nachdem die großherzoglich Badische Regierung mit den übrigen an der Main-Neckar-Linie betheiligten Staaten eine Uebereinkunft getroffen, vermöge welcher sie in den Stand gesetzt ist, als alleinige Eigenthümerin dieser Linie aufzutreten, hat dieselbe ihre Absicht kund gegeben, nunmehr auf Grund der auf der letzten Vereinsconferenz getroffenen Vereinbarungen auch mit der gedachten Linie vom 1. Januar 1855 ab dem deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereine beizutreten.

Die Main-Neckar Telegraphen-Linie ist also vom 1. Januar 1855 ab als badische Vereinslinie zu betrachten, und dem Vereins-Tarif, sowie sämmtlichen Vereins-Bestimmungen unterworfen.

Verträge.

Telegraphen-Convention mit Rußland.

Die Königl. Preußische Regierung hat in ihrem eigenen Namen und im Namen der übrigen Staaten des deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins mit der Kaiserl. Russischen Regierung einen Vertrag zur Regelung der internationalen Correspondenz abgeschlossen, dessen Wortlaut auf Seite 276 bis 280 dieses Heftes abgedruckt ist.

Die Ratificationen dieses Vertrages sind am 7. November ausgewechselt worden. Derselbe hat indeß in Ermangelung der nöthigen Angaben über die Zonen der russischen Telegraphen-Stationen bisher noch nicht in Wirksamkeit treten können.

Die Verbindung der preußischen Telegraphen-Linien mit den russischen an den beiden vorläufig dazu bestimmten Punkten bei Eydkuhnen in Ostpreußen und bei Myslowitz in Oberschlesien ist bereits seit längerer Zeit bewirkt, und davon in dieser Zeitschrift Mittheilung gemacht worden.

Telegraphen-Linien und Stationen im Auslande.

Seit dem Schlusse des 10ten Heftes dieser Zeitschrift ist die Eröffnung folgender Stationen und Linien im Auslande bekannt geworden.

Frankreich. Station Aurillac, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 5ten Zone,
von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 5ten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 5ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 5ten Zone,
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 4ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Digitized by Google

Station Thionville, von der belgischen Grenze bei Quiévrain in der 3ten Zone,
von der preußischen Grenze bei Saarbrück in der 1sten Zone,
von der bayerischen Grenze bei Weißenburg in der 2ten Zone,
von der badischen Grenze bei Kehl in der 2ten Zone,
von der schweizerischen Grenze bei St. Louis in der 3ten Zone und
von der sardinischen Grenze bei Chapareillan in der 4ten Zone gelegen.

Schweiz. In Folge einer zwischen der sardinischen und der schweizerischen Telegraphen-Verwaltung getroffenen Uebereinkunft, daß künftig sowohl die schweizerischen als die sardinischen Telegraphenstationen sowohl von dem Grenzpunkte bei St. Julien aus, als von dem neu eröffneten Grenzpunkte bei Brissago in beziehlich gleiche Zonen gerechnet werden sollen, ist die Zonenzahl der schweizerischen Telegraphen-Stationen von den gedachten beiden Grenzpunkten folgendermaßen festgesetzt worden.

In die erste Zone fallen die Stationen:
Airolo, Andermatt, Bellinzona, Castasegna, Chiasso, Genf, Lausanne, Locarno, Lugano, Magadino, Misocco, Morges, Nyon, Rolle, Splügen, Vevey, Chiasso und der österreichisch-schweizerische Grenzpunkt daselbst.

In die zweite Zone:
Aarau, Aarburg, Altdorf, Altstätten, Baden, Basel, Bern, Biel, Brugg, Bühler, Burgdorf, Chaux-de-Fonds, Chur, Delemont, Einsiedeln, Flawyl, Frauenfeld, Freiburg, Gais, Glarus, Heiden, Herisau, Herzogenbuchsee, Horgen, Interlaken, Langenthal, Lenzburg, Lichtensteig, Liestal, Locle, Luzern, Maennedorf, Meiringen, Motiers, Murten, Neufchatel, Niederurnen, Olten, Ragatz, Rapperschwyl, Rheineck, Rheinfelden, Rigi (Kaltbad), Richterschwyl, Rorschach, Samaden, Sarnen, Schaffhausen, Schwyz, Solothurn, Stanz, St. Croix, St. Gallen, St. Imier, Teuffen, Thalwyl, Thun, Thusis, Trogen, Uznach, Verrières, Vicosoprano, Wädenschwyl, Wallenstadt, Wattwyl, Winterthur, Wyl, Yverdon, Zofingen, Zug, Zürich, Zuz, die französisch-schweizerische Grenze bei St. Louis, die badisch-schweizerische Grenze bei Leopoldshöhe, und die österreichisch-schweizerischen Grenzpunkte bei Höchst und bei Oberried.

Sardinien. Station Serravalle, von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone,
von den Schweizer Grenzpunkten bei St. Julien und bei Brissago in der 2ten Zone und
von der französischen Grenze bei Chapareillan in der 3ten Zone gelegen.

Station Scrivia, von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone gelegen.

Station Olmo, von der österreichischen Grenze bei Buffalora in der 2ten Zone gelegen.

Dagegen sind die Stationen Arquata und Intra wieder aufgehoben worden.

Die Station Oleggio, deren Eröffnung auf den 30. August angeordnet war und im Heft 9, S. 237 als bereits erfolgt mitgetheilt worden, hat bisher noch nicht eröffnet werden können.

Dänemark. Nachdem der unterseeische Telegraph zwischen Helsingoer in Dänemark und Helsingborg in Schweden nunmehr hergestellt und dem allgemeinen Verkehr übergeben worden ist, tritt mit dem 1. Januar an Stelle des Porto von 2 Sgr. für die Ueberfahrt der telegraphischen Depeschen über den Sund eine Telegraphirungsgebühr von 22 Sgr. 9 Pf. für die bezeichnete Strecke.

Digitized by Google

Tarif-Aenderungen.

a. In der Transitcorrespondenz durch Frankreich nach England via Calais.

Die seither nur für die Grenzpunkte bei Kehl und bei Weißenburg zugestandene Ermäßigung der französischen Transitgebühr bei der Correspondenz über Calais nach England (siehe Heft 7, p. 192) ist nunmehr auf alle französische Grenzpunkte ausgedehnt worden; dergestalt, daß vom 1. Januar 1855 an die französische Gebühr für alle nach und von Großbritannien und Irland via Calais durch Frankreich transitirende Depeschen eine Ermäßigung von 25 Procent erfährt.

Eine gleiche Ermäßigung gewährt die Submarin telegraph Company diesen Depeschen für die Beförderung von Calais nach London.

b. Bestellgebühr auf den toscanischen Linien.

Nach einer Mittheilung Seitens des K. K. österreichischen Handelsministerii wird fortan die Bestellgebühr von 1 ital. Lira = 7 Sgr. für das Abtragen der Depeschen bei den Telegraphenstationen Toscana's nur vom Adressaten erhoben werden.

c. Beglaubigungsgebühr bei Depeschen nach England via Haag.

Auf der unterseeischen Linie zwischen dem Haag und Orford-Neß ist für die Beförderung der amtlichen Notiz „Aufgeber beglaubigt" eine Gebühr von 60 Cts. niederl. zu entrichten.

Diese Gebühr muß also bei den über Haag nach Großbritannien dirigirten, und mit einer derartigen Notiz versehenen Depeschen, außer der für die Kasse des deutsch-österreichischen Telegraphenvereins nach §. 53 der Dienstanweisung zu erhebenden Beglaubigungsgebühr von dem Absender der Depesche erlegt werden.

Bekanntmachung, die unterseeische Leitung durch den Sund betreffend.

Es wird hierdurch zur öffentlichen Kunde gebracht, daß ein unterseeischer Telegraphendrath von der seeländischen Küste bei Vedbek zu der Küste Schonens in der Nähe des Edelhofes Hillesborg niedergelegt worden, und daß derselbe in folgenden Marken liegt:

Zwei bei Vedbek in O. $\frac{1}{4}$ N. und W. $\frac{1}{4}$ S. von einander errichtete Marken bezeichnen die Linie von Vedbek ab südlich um die Insel Hveen, und zwei bei Hillesborg in O. z. N. $\frac{1}{2}$ N. und W. z. S. $\frac{1}{2}$ S. von einander errichteten Marken bezeichnen die Linie von der Südspitze von Hveen bis zur Küste Schonens. Zwischen Vedbek und der Südspitze Hveen's ist die Lage des Telegraphendrathes außerdem mit Flossen mit kleinen Flaggen bezeichnet worden und an der Südspitze Hveen's, da wo die Linie sich krümmt, ist eine größere Bake ausgelegt worden.

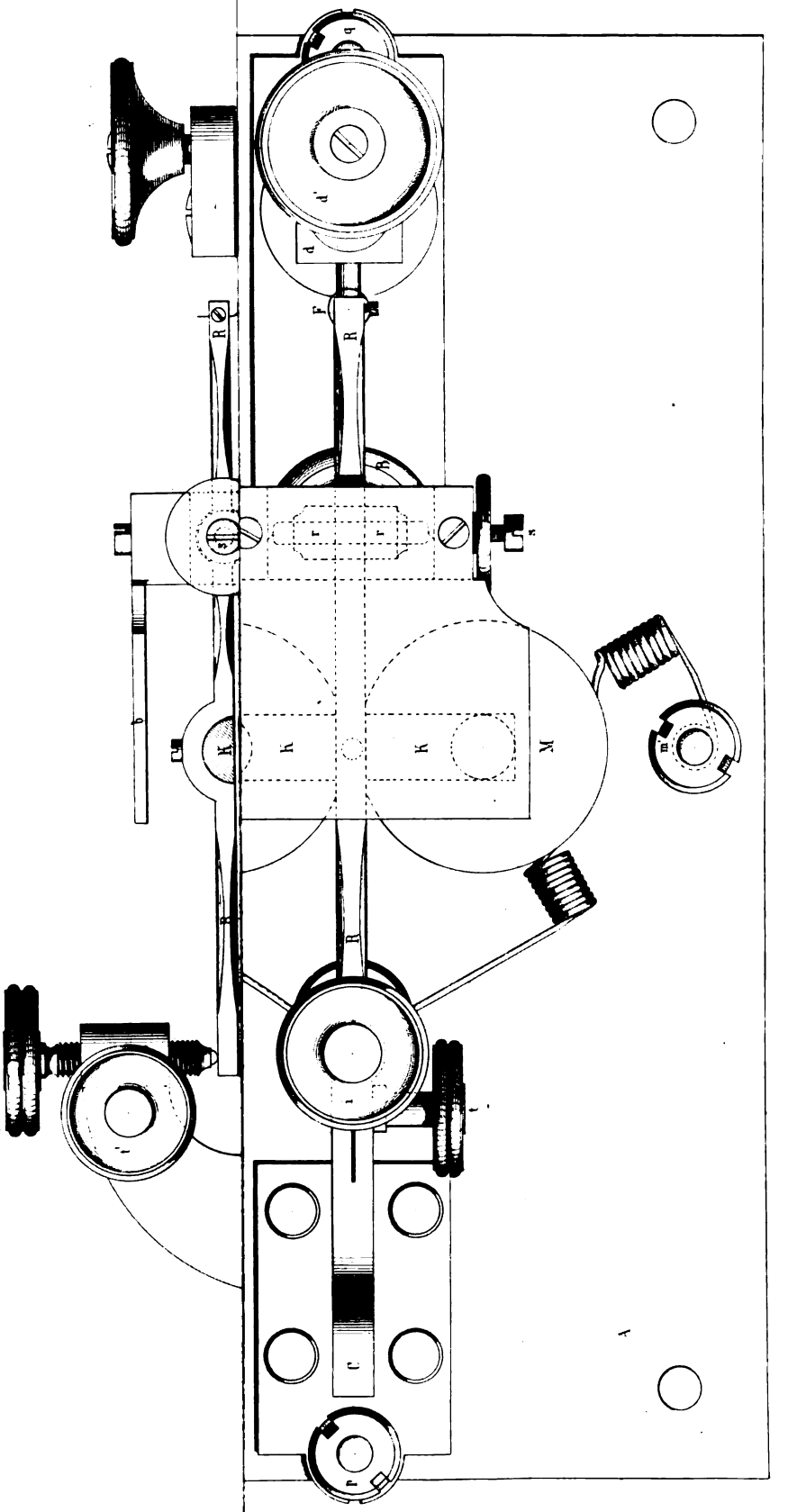
Alle Seefahrende werden davor gewarnt, in den obengenannten Marken zu Anker zu gehen, indem das Ankern über dem Telegraphendrathe bedeutenden Schaden und Ungemach veranlassen kann, nicht nur für das Allgemeine, dadurch daß der Telegraphendrath in Unordnung gebracht werden könnte, sondern auch für die zu Anker gehenden Schiffe, welche sich der Gefahr aussetzen, den Anker nicht lichten zu können und ihre Ankerketten oder Taue zu sprengen, und ist den Verwarnungen oder Anweisungen unweigerlich Folge zu leisten, die, mit Rücksicht auf den Telegraphendrath, entweder von den beikommenden Aufsehern oder von den Lootsen, dem Leuchtfeuer- und Baaken-Inspector oder den Zollkreuzern gegeben werden.

Marine-Ministerium zu Kopenhagen, den 10. November 1854.

Steen Bille.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

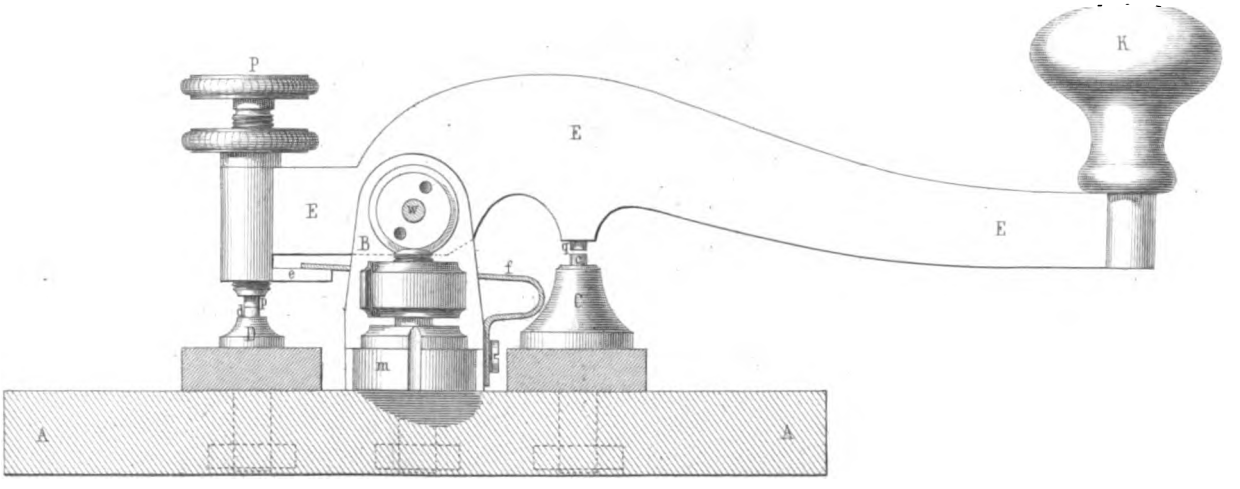
Digitized by Google

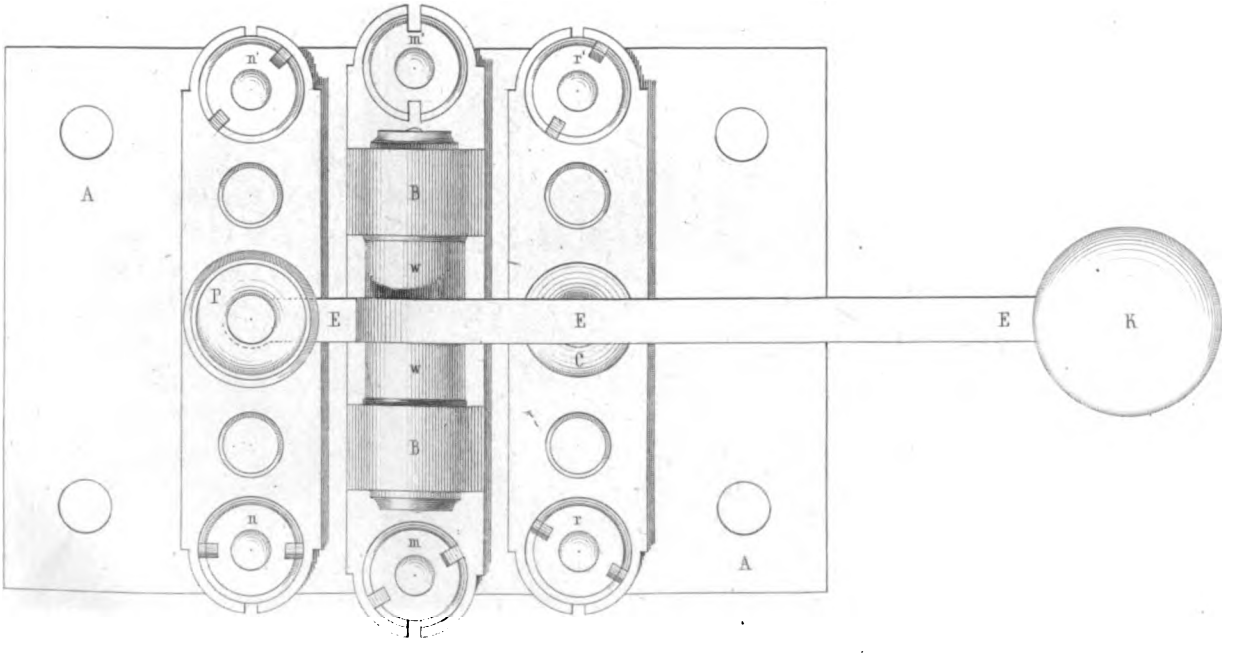


Digitized by Google

Digitized by Google

Construction der Morse-Apparate auf den Preussischen Telegraphen-Stationen.





Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

des

deutsch-österreichischen Telegraphen-Vereins.

Herausgegeben in dessen Auftrage

von

der Königlich preußischen Telegraphen-Direction.

Redacteur Dr. P. W. Brix. Verlag von Ernst & Korn.

Heft XII. Jahrgang I. December 1854.

Construction der Morse-Apparate auf den Preußischen Telegraphen-Stationen.

Von dem Geheimen Regierungsrath **Nottebohm,**
commissarischem Vorstand der Telegraphen-Direction.

(Hierzu die Kupfertafeln XIX. und XX.)

(Fortsetzung von Heft XI. S. 269.)

Uebertragungs-Apparate.

Das Uebertragungs- oder Translations-Princip ist, wie wir schon erwähnten, nur eine Modification des Princips des Relais.

Auch bei den bestconstruirten Linien findet durch kleine Nebenschließungen an den Isolationsköpfen eine Schwächung des Stromes statt, welche mit der Länge der Linie wächst, so daß bei sehr langen Leitungen der auf der entfernten Station ankommende Strom selbst die zur Bewegung des Relais nöthige Kraft nicht mehr besitzt. Ein directes Correspondiren mit dieser Station mittelst einer einzigen Batterie ist alsdann nicht möglich; es müssen dann eine oder mehrere Zwischenstationen zwischengeschaltet werden; auf diesen wurden die Depeschen anfangs aufgenommen und mittelst eines zweiten Apparates weiter befördert. Dies Verfahren, welches nicht allein sehr zeitraubend ist, und die Anstellung von mehr Beamten nothwendig macht, sondern auch die Gelegenheit zu Irrungen seitens derselben vervielfacht, wird durch die Uebertragung umgangen; hier übernimmt der vom ankommenden Strome bewegte Apparat selbst die Rolle des Telegraphisten, indem er, so oft sein Hebel angezogen wird, selbstthätig die zweite Partialkette mit der zu ihr gehörigen Batterie schließt.

Digitized by Google

In Preußen ist die directe Correspondenz mit einer Batterie nur bei Entfernungen von höchstens 50 Meilen üblich; bei allen längeren Linien findet eine Theilung in zwei oder mehr Partialketten von geringerer Länge mittelst Uebertragungsstationen statt. Eine jede Uebertragungsstation besitzt zwei vollständige Morse-Apparate, welche dergestalt in die hier zusammenstoßenden Partialketten eingeschaltet und unter einander verbunden sind, daß beim Uebertragen der ankommende Strom den zu dieser Partialkette gehörigen Apparat einfach durchläuft ohne ihn in Bewegung zu setzen, dann auf das Relais des zweiten Apparates übertritt, und durch die Umwindungen desselben zur Erde geht. Das Relais schließt alsdann die Localbatterie und setzt den Schreibapparat in Thätigkeit, dessen Hebel dabei endlich die Linienbatterie der Station in die zweite Partialkette einschaltet.

Theils werden hierzu Schreibapparate von der gewöhnlichen Construction benutzt, bei denen jedoch die Contactschrauben, welche den Hub des Hebels begränzen von dem übrigen Apparate isolirt sein müssen, wie es bei dem auf Seite 196 ff. dieser Zeitschrift beschriebenen Instrumente der Fall ist; wo indeß die Apparate lediglich zum Uebertragen und nicht gleichzeitig zum Empfangen und Absenden eigener Depeschen dienen sollen, steht statt der Schreibapparate der Apparat in Anwendung, welcher auf den diesem Hefte beigegebenen Tafeln XIX und XX in natürlicher Größe abgebildet ist.

Derselbe unterscheidet sich von dem Schreibapparate hauptsächlich dadurch, daß die Vorrichtung zur Bewegung des Papierstreifens fehlt. Man hatte nämlich bemerkt, daß die Sicherheit des Uebertragungscontactes beeinträchtigt wird, wenn der Hebel mit dem anderen Ende gegen das Papier schlägt, und überdies wird durch Fortfall jener Vorrichtung der Preis des Apparates etwas ermäßigt.

Auf Blatt XIX ist Fig. 1 eine Seiten-Ansicht,
Fig. 2 eine Ober-Ansicht,
auf Blatt XX ist Fig. 3 eine Hinter-Ansicht,
und Fig. 4 eine Vorder-Ansicht

des Apparates; gleiche Theile sind in allen 4 Ansichten gleich bezeichnet.

A A ist die isolirende Fußplatte. Auf derselben liegt die Platte C C mit den aufrecht stehenden Wangen B B, welche die Lager für die Welle h des Hebels tragen; s s sind Schrauben, mittelst welcher die Lage dieser Welle in horizontaler Richtung regulirt werden kann. H H ist der Hebel selbst, an welchem, wie gewöhnlich, der Anker K des Elektromagnets befestigt ist; f ist eine Spiralfeder, welche mittelst eines durch die Schraube i längs der Säule G auf und ab bewegbaren Kloben g angespannt und nachgelassen werden kann, und welche den Hebel in der Ruhelage gegen die Contactschraube d drückt; D ist das isolirt auf der Fußplatte stehende Gestell, welches diese Contactschraube trägt.

Auf der anderen Seite ist der Hub des Hebels begrenzt durch die Contactschraube e, welche auf der wiederum isolirten Säule E steht. M M ist der Elektromagnet; zu den Drathrollen, welche seine aufrecht stehenden cylindrischen Schenkel umgeben, wird besponnener Kupferdrath verwendet, der ohne die Seidenhülle 0,22 Linien Durchmesser hat; jede Rolle besitzt davon in 20 übereinander gewickelten Lagen von je 114 neben einander liegenden Windungen etwa 453 Fuß. In der Klemmschraube m sind die inneren Enden beider Drathrollen mit einander verbunden; die äußeren Enden sind zu den Klemmschrauben m′ und m″ geführt

Digitized by Google

und hier in die Kette der Localbatterie eingeschaltet. Die am Ruhecontact angebrachte Klemmschraube n wird bei der Aufstellung mit dem Relais des zweiten Uebertragungs-Apparates verbunden; in die mit dem Körper des Hebels in leitender Verbindung stehende Klemmschraube p wird die Linienleitung eingeführt, und der Contact e endlich wird mittelst der Klemme r mit der Linienbatterie der Station in Verbindung gebracht.

Auf dem Ende des Hebels ist endlich ein Elfenbeinknopf angebracht, durch dessen Niederdrücken man ohne Anwendung eines Schlüssels mit dem Apparate sprechen kann.

Ueber Verbesserungen im Betriebe unterseeischer und unterirdischer Telegraphen-Leitungen.

Nach **C. F. Varley.**

(Vorgetragen in der Versammlung der British Association zu Liverpool.)

Die Verbesserungen des Herrn Varley sind bestimmt, die Schwierigkeiten zu beseitigen, welche man in den letzten Jahren bei der Sendung von telegraphischen Zeichen durch unterirdische und unterseeische Telegraphen-Leitungen wahrgenommen hat, und welche von Faraday in seiner schönen Untersuchung „über elektrische Induction", sowie vom Lieut. Siemens (vergl. diese Zeitschrift Heft V, Seite 126—140) erschöpfend studirt und als Ladungserscheinungen erkannt worden. Herr Varley hat mit durch Guttapercha isolirten Dräthen von 30 bis 1500 engl. Meilen Länge ähnliche Versuche angestellt, wie Faraday, bei welchen die Verzögerung des Stromes durch diesen selbst auf mit Cyan-Eisen-Kalium und salpetersaurem Ammoniak getränkten Papiere aufgezeichnet wurde, und ist zu ganz analogen Resultaten gelangt. Der Strom erreicht nicht augenblicklich und nicht in ungeschwächter Intensität das Ende des Leitungsdrathes, er wird vielmehr zu Anfang zerstreut, indem der Drath sich wie eine Leydener Flasche verhält und sich ladet, und nimmt am entfernten Ende nur allmählig an Intensität zu. Am Ende der 1500 engl. Meilen langen Leitung erlangte er seine größte Intensität erst nach Verlauf von 7 Secunden, und hielt hier umgekehrt, allmählig schwächer werdend, auch noch 7 Secunden an, nachdem am anderen Ende die Verbindung mit der Batterie bereits unterbrochen war. Bei einer solchen Leitung würde mit den bisher üblichen Telegraphen-Apparaten ein telegraphisches Zeichen gegen 15 Secunden gebrauchen, um zum anderen Ende zu gelangen, und da jeder Buchstabe aus mehreren solcher Zeichen besteht, so würde die Telegraphirung eines Wortes einen Zeitaufwand von durchschnittlich 3 Minuten erheischen. Wenn daher ein Telegraphen-Apparat angewendet werden soll, bei welchem der Strom immer im gleichen Sinne gebraucht wird, wie der von Morse, der auf dem Continente und in Nordamerika im allgemeinsten Gebrauche steht, und auch in England jetzt weitere Verbreitung zu finden beginnt, oder der ebenfalls viel benutzte Apparat von

Digitized by Google

Bain, so würde man auf solchen Leitungen nur sehr langsam telegraphiren können, weil die Zeichen sonst zusammenlaufen würden, indem der Strom, welcher ein Zeichen hervorbringen soll, noch nicht zu wirken aufgehört hat, wenn der zum folgenden Zeichen gehörige Strom seine Wirkung bereits zu äußern beginnt. Namentlich tritt dieser Fall bei elektrochemischen Telegraphen ein. Selbst bei kürzeren unterseeischen und unterirdischen Leitungen, wie zwischen London und Holland, und zwischen London und Liverpool zum Beispiel, würde man aus den angedeuteten Gründen unter Benutzung der gewöhlichen Apparate bei Weitem nicht mit der Geschwindigkeit arbeiten können, welche das Bedürfniß des Verkehrs erheischt.

Die Nadel-Telegraphen werden von diesen Ladungserscheinungen nicht merklich afficirt, weil bei ihnen, um entgegengesetzte Ablenkungen der Nadel zu erhalten, der Strom beständig umgekehrt und dadurch der Drath stets wieder entladen wird.

Von diesem Verhalten der Nadel-Telegraphen geleitet, hat Herr Varley an dem Morse'schen Apparat eine Vorrichtung angebracht, welche die von den Ladungen herrührenden Schwierigkeiten vollständig beseitigt, indem sie bei jeder Bewegung des Schlüssels, zur Aufhebung der Ladung, den Strom umkehrt; man sendet mit demselben rasch alternirend entgegengesetzte Ströme in die Leitung, welche an deren Ende zwar schon schwach, aber doch stark genug sind, dort eine Galvanometernadel in Bewegung zu setzen, welche die Function des Relais versieht; dies Relais schließt wie gewöhnlich die Localbatterie des Schreibapparates. Der Schluß erfolgt bei der Ablenkung der Nadel durch einen an deren Axe befestigten kleinen Arm; derselbe schlägt indeß nicht stumpf auf einen festen Contactpunkt, sondern gleitet mit Reibung in schiefer Richtung längs einer Feder von Gold hin, wodurch verhindert wird, daß nicht bei schneller Bewegung eine dünne Luftschicht zwischen den beiden mit einander in Contact kommenden Theilen verbleibe, und die Innigkeit der Berührung beeinträchtige. Dieser Apparat ist so empfindlich, daß er mit nur vier Daniel'schen Kupfer-Zink-Elementen zur Correspondenz zwischen Manchester und London hat benutzt werden können. Er ist seit 6 Monaten auf den Linien von London nach Holland und nach Liverpool im Gebrauch und hat diese Linien in den Stand gesetzt, sich des Morse-Apparates mit jeder wünschbaren Geschwindigkeit, — nämlich bis 25 Worten in der Minute, für welche nicht weniger as 300 Wechsel des Stromes erforderlich sind — zu bedienen. Der gedachte Apparat würde selbst dann noch befriedigend arbeiten, wenn Nebenschließungen zwischen beiden Dräthen stattfänden; und soll sich vermöge dieser Eigenschaft ganz besonders auch für oberirdische Luftleitungen eignen, wo bei Regenwetter oft Isolationsfehler an den Köpfen, und leitende Verbindungen zwischen den verschiedenen Dräthen stattfinden.

Herr Varley theilte sodann auch seine Ansicht über die beabsichtigte directe telegraphische Verbindung zwischen England und Nordamerika mit. Er kommt auf Grund seiner Erfahrungen und darauf bezüglichen Versuche zu folgenden Schlüssen: 1) Wenn ein Drath in einer unbegrenzten nichtleitenden Atmosphäre oder in einem anderen nichtleitenden Mittel aufgehängt werden könnte, ohne daß sich leitende Körper in seiner Nähe befänden, so würde derselbe von den telegraphischen Zeichen fast momentan durchlaufen werden, welches auch seine Länge sei. 2) Jeder leitende Körper, der diesem Drathe genähert wird, bewirkt durch Vertheilung eine Verminderung der Intensität des elektrischen Stromes, der denselben durchläuft; wie die Versuche mit dem 1500 engl. Meilen langen Drathe gezeigt haben. 3) Bei einem Drathe, der mit

Digitized by Google

einem isolirenden Ueberzuge, z. B. von Guttapercha, bekleidet ist, wird die Ladung in dem Maße schwächer, wie die Dicke des Ueberzuges zunimmt. 4) Das Leitungsvermögen des Drathes ist proportional seinem Querschnitt, während die Ladung seiner Oberfläche proportional ist.

Zum Schlusse giebt der Vortragende einen ungefähren Ueberschlag der Dimensionen eines Taues von 3000 engl. Meilen Länge, auf welchen pro Minute 25 Worte befördert werden können. Ein Kupferdrath von $\frac{1}{6}$ Zoll Durchmesser, sagt er, bekleidet mit einem Guttapercha-Ueberzug von etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke, könnte mit meinem Apparate 25 Worte in einer Minute 3000 engl. Meilen weit tragen. Um das gleiche unter Benutzung der gewöhnlichen Apparate zu erreichen, müßte der Kupferdrath $\frac{3}{8}$ Zoll dick, und mit einem Ueberzuge von $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke bekleidet sein, so daß sein ganzer Durchmesser gegen 2 Zoll betragen würde.

Die Apparate des Herrn Varley stehen seit 6 Monaten auf den Linien der Electric Telegraph Company und der International Telegraph Company in Anwendung.

Der beim Vortrage anwesende Herr J. W. Brett bemerkte in Bezug auf den letzteren Theil desselben, daß auch er in Gemeinschaft mit einem ausgezeichneten Gelehrten eine Reihe sorgfältiger Untersuchungen über den angeregten Gegenstand angestellt habe, und daß es ihnen gelungen sei, die aus den Ladungserscheinungen herrührenden Schwierigkeiten so vollkommen zu beseitigen, daß ein galvanischer Strom zum Telegraphiren selbst durch die jetzt bei unterseeischen Tauen bräuchlichen dünnen Kupferdräthe nach Amerika würde gesendet werden können, und zwar mit derselben Geschwindigkeit wie auf kurzen Entfernungen.

Vorschlag zu einem neuen Blitzableiter für Telegraphenleitungen

Von **A. Krüger,**
Director der Königl. Realschule in Fraustadt.

Durch die in dieser Zeitschrift enthaltenen Aufsätze über Blitzableiter für Telegraphenleitungen auf die Wichtigkeit derselben und auf die Mängel der bisherigen Apparate dieser Art aufmerksam gemacht, habe ich mich eifrig damit beschäftigt, einen Blitzableiter zu construiren, welcher allen Anforderungen möglichst genüge. Nachdem ich versucht hatte, die große Leitungsfähigkeit des Rauches zu benutzen, dabei aber auf Schwierigkeiten in der praktischen Ausführung gestoßen war; verfiel ich auf den Gedanken, die Leydener Flasche oder vielmehr die sogenannte elektrische Batterie zur Herstellung eines wirksamen und einfachen Blitzableiters anzuwenden. Die Ausführung dieses Gedankens ist leicht. Die Telegraphenleitung wird

Digitized by Google

durch einen Drath mit der inneren Belegung einer Batterie, d. h. mit dem Knopfe einer der Flaschen verbunden; von der äußeren Belegung führt eine Leitung nach der Erde, wo möglich nach einem Gewässer, einer Kohlengrube u. s. w. Eine von den Flaschen der Batterie ist eine sogenannte Lane'sche Flasche, bei welcher nämlich eine mit der äußeren Belegung leitend verbundener Metallknopf dem Knopfe der inneren Belegung beliebig nahe gebracht werden kann. Ladet sich nun die Telegraphenleitung durch die atmosphärischen Einflüsse mit Elektricität, so wird dieselbe sich sogleich auf der inneren Belegung der Batterie ansammeln und bis auf einen gewissen Rest gebunden, also für die Telegraphenleitung unschädlich gemacht werden; zugleich wird aber wegen der gegenseitigen Anziehung der entgegengesetzten Elektricitäten beider Belegungen zwischen den beiden einander nahe stehenden Knöpfen eine Entladung der Batterie erfolgen, und zwar um so eher, je näher beide Knöpfe an einander gebracht worden sind; worauf sich die Batterie, wenn auf der Leitung noch Elektricität vorhanden oder wieder entsteht, von Neuem entladet, und so fort. Dabei ist zu bemerken, daß der Rest freier Elektricität nie eine merkliche Spannung haben kann, weil eben die gebundenen Elektricitätsmengen auf beiden Belegungen, wenn sie auch gering sind, sich bei der kleinen Entfernung der beiden Belegungsknöpfe sogleich neutralisiren. Man kann aber diese beiden Knöpfe durch passende Schraubenvorrichtungen beliebig nahe an einander bringen und auch der Sicherheit wegen auf einem besonderen Gestell unter Glas aufstellen. Daß man außer diesen Knöpfen auch noch Spitzen oder Schneiden anbringen kann braucht kaum erwähnt zu werden. — Die für eine gegebene Länge der Telegraphenleitung erforderliche Größe und Anzahl der Batterien muß erst durch die Erfahrung ermittelt werden.

Nachschrift der Redaction.

Die Idee, welche dem vorstehend mitgetheilten Vorschlage zu Grunde liegt, ist ebenso interessant wie richtig, und verdient wohl, näher erörtert und weiter verfolgt zu werden.

Dieselbe wird freilich für Manchen der sich näher mit der Telegraphie beschäftigt, nicht ganz neu sein. Auch vor dem Bekanntwerden der schönen Untersuchungen von Faraday (Seite 126 dieser Zeitschrift) hat der Unterzeichnete im mündlichen Gespräche mehrfach die Ansicht entwickeln hören, daß die Meißner'schen Platten-Blitzableiter hauptsächlich durch Vertheilung und Bindung der atmosphärischen Elektricität, wie Leydener Tafeln, wirksam seien, — und in der That sind diese Platten-Blitzableiter nur eine andere Form der von Herrn Director Krüger angegebenen Vorrichtung; — auch hat er selbst im Anfange des vergangenen Sommers dem Vorstande der Berliner Centralstation den Vorschlag gemacht, im Innern der Galvanometergehäuse kleine Leydener Platten anzubringen, deren eine Belegung in die Leitung einzuschalten, die andere aber mit der Erde in Verbindung zu setzen sein würde, um mittelst derselben, wenn ein Blitzschlag, der durch den Blitzableiter nicht vollständig abgeleitet worden, zu den Apparaten gelangt, und den feinen Zuführungsdrath abschmilzt, den alsdann bereits in das Galvanometer eingedrungenen Theil des elektrischen Stromes zu binden und unschäd-

Digitized by Google

lich zu machen. Auch die Condensationsplatten, welche Fizeau am Ruhmkorff'schen Apparate angebracht hat, beruhen auf demselben Princip.

Gleichwohl ist unseres Wissens die Anwendung des gedachten Principes bei Blitzableitern an Telegraphen-Leitungen in Werken über Telegraphie oder in wissenschaftlichen Zeitschriften noch nirgends erwähnt worden; es ist uns daher sehr erwünscht durch Mittheilung des obigen Vorschlages Anlaß zu einer näheren Erörterung der Frage geben zu können.

W. B.

Unterseeische Telegraphen-Linie zwischen England und Hannover.

Zu den drei bereits bestehenden, von Frankreich, Belgien und den Niederlanden ausgehenden telegraphischen Verbindungen des europäischen Continentes mit England wird nunmehr noch eine vierte kommen, welche Deutschland direct mit England verbinden soll. Herr A. Ruyssenaers im Haag, der erste Unternehmer der unterseeischen Linie zwischen Scheveningen und Orfordneß, geht damit um, eine unterseeische Leitung zwischen der englischen und der hannoverschen Küste herzustellen, und hat zur Anlegung und Betreibung dieser Linie von der Königl. Hannoverschen Regierung folgende Concession erhalten:

Nachdem der Herr A. Ruyßenaers im Haag bei der Königl. Regierung um die Erlaubniß zur Anlegung und Betreibung eines unterseeischen elektromagnetischen Telegraphen zwischen Hannover und England nachgesucht, und zur Erfüllung der dieserhalb zu übernehmenden Verpflichtungen sich bereit erklärt hat, so ist, unter Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs, beschlossen, diese Erlaubniß unter den nachfolgenden Bedingungen hierdurch zu ertheilen:

§. 1. Die Unternehmer verpflichten sich zur Anlegung einer aus mehreren Leitungen und wo möglich mindestens 2 Kabeln bestehenden, elektromagnetischen telegraphischen Verbindung zwischen der Englischen Küste und einem von der Königl. Hannoverscheu Regierung in der Provinz Ostfriesland anzuweisenden Punkte auf der Hannoverschen Küste, sowie ferner von diesem Punkte bis zu dem zunächst belegenen, von der Königl. Hannoverschen Regierung zu bestimmenden Hannoverschen Staats-Telegraphen-Büreau.

§. 2. Spätestens bis zum 1. September 1855 muß diese telegraphische Verbindung vollendet und zur Ueberbringung von Nachrichten eingerichtet sein.

Erweislich nicht zu beseitigende Verhinderungen können die Königl. Regierung zur Verlängerung dieser Frist bestimmen.

§. 3. Bis zu demselben Zeitpunkte sichern die Unternehmer die ununterbrochene und, hinsichtlich des Tarifs und des geregelten Dienstes von anderen Unternehmungen unabhängige, telegraphische Verbindung des unterseeischen Telegraphen mit London.

§. 4. Die Unternehmer verpflichten sich zu fortwährender guter Instandhaltung der telegraphischen Verbindung von der Hannoverschen Küste nach London. Mängel an den Drathleitungen, durch welche die Verbindung ganz oder zeitweise unterbrochen wird, werden von den Unternehmern sofort und spätestens binnen sechs Monaten gehoben.

Digitized by Google

§. 5. Die Unternehmer sorgen für beständigen Dienst des Telegraphen binnen den von der Königl. Regierung vorzuschreibenden Zeiten.

Bei Verabsäumung dieser Bestimmung und der Dienstvorschriften überhaupt, verfallen die Unternehmer in jedem einzelnen Falle in eine Conventionalstrafe von 50 Thaler Gold zum Vortheil der Hannoverschen Staatskasse.

§. 6. Wenn die Unternehmer den Bestimmungen der Art. 4 und 5 nachzukommen ermangeln, kann auf deren Kosten von der Königl. Regierung das Erforderliche angeordnet und ausgeführt werden.

Auch kann die Königl. Regierung bei dauernder Nichterfüllung der von den Unternehmern übernommenen Verpflichtungen nach näherer Bestimmung des §. 18 die Zurücknahme der Concession beschließen.

§. 7. Das auf der diesseitigen Küste anzulegende Büreau der Unternehmung wird in räumlicher Verbindung mit dem im Art. 1 gedachten Hannoverschen Staats-Telegraphen-Büreau hergerichtet. — Die Königl. Regierung wird zu dem Ende den Unternehmern die erforderlichen Räume gegen Miethentschädigung zur Verfügung stellen.

§. 8. Dem Vorstande des Hannoverschen Telegraphen-Büreaus oder jedem anderen von der Königl. Regierung dazu bestimmten Telegraphen-Beamten steht der Zutritt zu dem Büreau der Unternehmung, so wie die Einsicht des Geschäftsbetriebes und der darüber zu führenden Bücher jeder Zeit frei.

Auch kann die Königl. Regierung, falls sie dieses für erforderlich halten sollte, einen besondern, auf Geheimhaltung der Depeschen eidlich zu verpflichtenden Controlbeamten in dem Büreau der Unternehmung anstellen, welchem auf Verlangen jede ankommende und abgehende Depesche zur Einsicht vorzulegen, so wie jede zur vollständigen Uebersicht des Geschäftsbetriebes erforderliche Auskunft zu geben ist.

§. 9. Es wird das Bestreben der Unternehmer darauf gerichtet sein, die Einrichtungen so zu treffen, daß zwischen London und den dazu geeigneten wichtigeren Stationen der Königl. Hannoverschen Telegraphen-Verwaltung ein ununterbrochenes Durchtelegraphiren der Depeschen stattfinden kann.

§. 10. Die von der Königl. Hannoverschen Regierung abgesandten Depeschen, oder diejenigen von Mächten, mit denen die Königl. Hannoversche Regierung einen Telegraphen-Vertrag abgeschlossen hat, werden vor allen anderen Berichten überbracht.

Sonstige Depeschen werden in der Reihenfolge ihrer Auflieferung befördert.

§. 11. Die Unternehmer werden die vortheilhaftesten Bedingungen für die Ueberbringung der durch oder aus Hannover kommenden Depeschen längs der Englischen Telegraphen-Linien zu erreichen suchen.

Die durch den unterseeischen Telegraphen angebrachten Depeschen werden im Königreiche Hannover auf gleichem Fuße wie die eigenen Depeschen behandelt.

Die Anwendbarkeit etwaiger demnächstiger Ermäßigungen des jetzigen Tarifs für den innern telegraphischen Verkehr des Königreichs Hannover auf die Depeschen nach und von England bleibt jedoch abhängig von einer gleichzeitigen verhältnißmäßigen Herabsetzung des Tarifs für die Depeschen-Beförderung von der Hannoverschen Küste nach London.

§. 12. Alle Depeschen, auch diejenigen in geheimen Chiffern, werden auch in dem Falle der Umtelegraphirung durch den unterseeischen Telegraphen unübersetzt und im Original überbracht.

§. 13. Der thunlichst niedrig zu bestimmende Tarif für die Beförderung von Depeschen von der Hannoverschen Küste nach London hat keinen höheren Grundsatz als von „4 Rthlr. Courant" für einen Bericht von 25 Worten.

§. 14. Die erstmalige Feststellung des Tarifs sowohl, als spätere Abänderungen desselben bedürfen der Genehmigung der Königl. Regierung.

§. 15. Die im Königreiche Hannover bestehenden oder noch zu erlassenden gesetzlichen und

Digitized by Google

reglementarischen Bestimmungen über das Telegraphenwesen gelten auch für den telegraphischen Verkehr zwischen der Hannoverschen und der Englischen Küste.

§. 16. Die Königl. Regierung kann den Gebrauch des Telegraphen hemmen lassen, ohne daß die Unternehmer dadurch ein Recht auf Entschädigung erlangen.

§. 17. Unter der Voraussetzung, daß das durch diese Urkunde concessionirte Unternehmen rechtzeitig zur Ausführung gelange, so wie daß die Unternehmer ihren Verpflichtungen jeder Zeit vollständig nachkommen und die Unternehmung überhaupt alle an sie mit Billigkeit zu richtenden Anforderungen stets erfüllen würde, wird die Königl. Regierung in den nächsten 20 Jahren, vom 1. September 1855 an gerechnet, die Anlegung eines anderen unterseeischen elektromagnetischen Telegraphen zwischen der Hannoverschen und der Englischen Küste nicht gestatten.

§. 18. Sollte die Königl. Regierung zu irgend einer Zeit dafür halten, daß die im vorhergehenden Paragraphen gedachten Voraussetzungen für die Ausschließlichkeit des Unternehmens nicht mehr vorhanden seien, so wird sie darüber den für beide Theile — unter Ausschluß des ordentlichen Rechtsweges — verbindlichen Ausspruch des nach §. 23 zu constituirenden Schiedsgerichtes veranlassen und, im Falle der Billigung ihrer Ansicht durch das Schiedsgericht, nach freier Wahl darüber Entschließung fassen, ob sie die Concession ganz zurücknehmen (vergl. §. 6) oder doch die Concurrenz anderer Unternehmungen gestatten will.

§. 19. Binnen 6 Wochen nach Ausfertigung der Concessionsurkunde zahlen die Unternehmer die Summe von 15,000 Rthlr. Courant an die Königl. Hannoversche Staatskasse baar ein, gegen Genuß von 3 Procent jährlicher Zinsen für die Dauer der Aufbewahrung.

Wenn diese Summe nicht binnen der bestimmten Zeit eingezahlt ist, wird die Concession zurückgenommen.

§. 20. Zurückgezahlt wird diese Summe, wenn der Telegraph binnen der bestimmten Zeit vollendet ist und die Communication mittelst desselben drei nach einander folgende Monate hindurch ununterbrochen stattgefunden hat.

Ermangeln dagegen die Unternehmer, ihre Verpflichtungen zu erfüllen, so verfällt die hinterlegte Summe als Conventionalstrafe der Königl. Hannoverschen Staatskasse. Vergl. §. 22.

§. 21. Zur Vertretung des Concessionars oder seiner Rechtsnachfolger wird ein im hiesigen Königreiche wohnhafter Bevollmächtigter bestellt.

§. 22. Die Königl. Regierung behält sich vor, vor Eröffnung des Betriebes auf dem unterseeischen Telegraphen zur Sicherstellung der in Beziehung auf den Betrieb übernommenen Verpflichtungen von den Unternehmern eine angemessene, dem Betrage nach durch nähere Verabredung festzustellende Caution sich bestellen zu lassen.

§. 23. Zur Entscheidung etwaiger Differenzen zwischen der Königl. Regierung und den Unternehmern, sowie zur Angabe des im §. 18 gedachten Ausspruches wird ein aus 3 Mitgliedern bestehendes Schiedsgericht gebildet werden.

Das eine Mitglied wird von der Königl. Regierung, das andere von den Unternehmern und das dritte durch Vereinbarung unter den beiden ersteren Mitgliedern oder eventuell durch das Loos erwählt.

Jeder Theil ist verpflichtet, der Aufforderung des anderen Theiles zur Benennung eines Schiedsrichters binnen 4 Wochen nachzukommen, widrigenfalls das Recht zur Ernennung auf den anderen Theil übergeht.

Hannover, den 22. Mai 1854.

Königlich Hannoversches Ministerium des Innern.
(gez.) Wedemeyer.

Digitized by Google

Vertrag über die internationale Correspondenz zwischen dem Kirchenstaate und dem Reiche beider Sicilien.

Sr. Heiligkeit der Papst Pius IX. und Sr. Majestät der König des Reiches beider Sicilien haben in der Absicht, der telegraphischen Correspondenz zwischen ihren resp. Staaten die Vortheile eines gleichmäßigen Tarifs und eines gleichen Reglements zu sichern, und in der Ueberzeugung, daß das geeignetste Mittel zur Erreichung eines solchen Zweckes in der Vereinbarung einer entsprechenden Convention zu finden sei, durch ihre zu diesem Zwecke ernannten Bevollmächtigte, nämlich Se. Eminenz den Cardinal Staats-Secretair Giacomo Antonelli einer- und den Herrn Camillo Severino Longo, Marchese von San Giuliano Gagliati andererseits den folgenden Vertrag abgeschlossen, welcher am 27. Juli des Jahres 1854 in Rom von beiden Seiten ratificirt worden, und seit dem 17. October desselben Jahres in Kraft getreten ist.

Art. 1. Als den Bestimmungen der gegenwärtigen Convention unterworfen sind alle elektrischen Telegraphen-Linien anzusehen, welche gegenwärtig in den Römischen und Neapolitanischen Staaten bestehen, sowie auch alle diejenigen, welche dort noch angelegt werden. Beide Gouvernements haben sich über Letztere, unter Angabe der Meilenlänge, gegenseitige Mittheilung zu machen.

Art. 2. Der Hauptgegenstand der Bestimmungen dieses Vertrages ist die internationale Correspondenz, welche von einer Station des einen an eine Station des anderen Staates befördert wird. Was die interne Correspondenz in jedem der beiden Staaten betrifft, so ist die Bestimmung darüber jeder Regierung allein überlassen.

Art. 3. Das Königl. Sicilianische Gouvernement übernimmt die Verpflichtung, auch die aus den an die Päpstlichen Staaten angrenzenden Ländern herüberkommenden Depeschen weiter zu befördern, sofern dieselben den Bedingungen der gegenwärtigen Convention entsprechen; von letzteren ausgenommen ist dabei indeß dasjenige, was in den Art. 6 und 9 über den Nachweis der Identität des Aufgebers festgesetzt ist, in dieser Beziehung sind vielmehr die Reglementarbestimmungen desjenigen Staates, in welchem die Depesche aufgegeben ist, maßgebend.

In gleicher Art wird die Regierung des heiligen Stuhles die Annahme und Weiterbeförderung der aus den Staaten Sr. Majestät des Königs beider Sicilien hervorgegangenen Depeschen nach denjenigen Staaten vermitteln, an welche dieselbe sich anschließen sollte, oder mit denen eine solche Verbindung bereits besteht.

Art. 4. Es bleibt jedem Gouvernement überlassen, ein Apparatsystem nach seiner Wahl einzuführen. Es ist deshalb nothwendig, daß an dem Verbindungspunkte der beiderseitigen Telegraphen-Linien jede Depesche, welche von einer Station zur anderen geht, abgesetzt wird. Zu dem Zweck befinden sich an jenem Punkte zwei Stationen, eine für die Römische, die andere für die Neapolitanische Linie. Ein solcher Verbindungspunkt befindet sich gegenwärtig in der Stadt Terracina, wo eine Neapolitanische Telegraphen-Station mit Königl. Beamten neben der Päpstlichen Station eingerichtet ist. Die Kosten der Einrichtung der Neapolitanischen Station in Terracina, sowie die der Anlage der Telegraphenlinie von dem nächsten gemeinsamen Grenzpunkte bis nach Terracina haben Se. Majestät der König übernommen. Das Gouvernement des heiligen Stuhles ist aber berechtigt, in Fondi eine Telegraphenstation mit Päpstlichen Beamten einzurichten, in welchem Falle demselben aber sowohl die Kosten dieser Einrichtung als der Anlage einer besonderen Telegraphen-Linie, welche die beiden Päpstlichen Stationen zu Terracina und zu Fondi zu verbinden hätte, zur Last fallen.

Art. 5. Jede Regierung behält sich das Recht vor, den internationalen telegraphischen Verkehr auf unbestimmte Zeit für eine oder mehrere Linien, sei es für die gesammte oder nur für eine gewisse Art der Correspondenz zu unterbrechen, wenn dieselbe dies für angemessen erachten sollte. So-

Digitized by Google

bald indeß eine der beiden Regierungen eine solche Maßregel treffen sollte, ist dieselbe verpflichtet, der anderen davon unverzüglich Mittheilung zu machen.

Art. 6. Die Telegraphen-Stationen haben die Staats-Depeschen nicht zu prüfen, also auch aus ihrem Inhalte nicht zu beurtheilen, ob dieselben zu befördern sind oder nicht, wenn die Linien von ihren eigenen Regierungen der Correspondenz nicht verschlossen sind, wie im vorstehenden Artikel angegeben ist. Dagegen sind die Stationen gehalten, die Annahme und Beförderung solcher (Privat-) Depeschen zu verweigern, deren Inhalt gegen die Sicherheit des Staates, gegen die Religion, die öffentliche Ordnung oder die Moral verstößt. Die Bestimmung darüber hängt in solchem Falle von dem Vorsteher der Telegraphen-Station oder seinem Stellvertreter ab. Wenn gegen solche Entscheidungen Reclamationen erhoben werden sollten, so haben die resp. Gouvernements zu bestimmen, welcher Behörde dieselben vorgelegt werden sollen.

Außer vorstehenden Vorschriften ist zur Annahme einer Depesche noch erforderlich:

1) daß derjenige, welcher sich des elektrischen Telegraphen bedienen will, seine Identität nachweise;
2) daß die Depesche deutlich, mit unverlöschlicher Dinte, in italienischer Sprache und ohne Rasuren und Abkürzungen geschrieben sei;
3) daß die Adresse des Empfängers genau angegeben sei, ebenso die Weise, in welcher die Bestellung gewünscht wird.

Art. 7. Die contrahirenden Regierungen übernehmen gegenseitig die Verpflichtung, alle Depeschen, welche die resp. Stationen am Verbindungspunkte der Telegraphen-Linien beider Staaten zur Beförderung angenommen haben, mit aller möglichen Sorgfalt und Genauigkeit weiter geben zu lassen, ohne daß dieselben jedoch eine Verantwortlichkeit für den telegraphischen Dienstbetrieb übernehmen.

Art. 8. Es ist durchaus nothwendig, darauf zu halten, daß das Geheimniß der telegraphischen Correspondenz, sowohl der staatlichen als der privaten, in jeder Hinsicht sorgfältig gewahrt werde, und daß alle beim Telegraphen beschäftigten Personen in dieser Beziehung vereidet werden. Die Stationen haben für den Verkehr des Publicums besondere Räume, damit kein Unbefugter die Depeschen der Anderen kennen lerne.

Art. 9. Ein Jeder, welcher seine Identität nachweist, hat ohne Ausnahme das Recht, sich der Staats-Telegraphen zu bedienen. Die Aufgabe der Depeschen zum Zweck ihrer Beförderung kann nur bei den Telegraphen-Stationen erfolgen, und zwar Seitens der Personen selbst, welche den Telegraphen benutzen wollen, oder durch Beauftragte, welche Letzteren in solchem Falle aber dem Stations-Vorstande in dieser Eigenschaft bekannt sein müssen.

Art. 10. Die Telegraphen-Stationen sind sowohl bei Tag als bei Nacht, das ganze Jahr hindurch, mit Einschluß der Sonn- und gebotenen Feiertage für den Dienstbetrieb geöffnet, ohne daß es einen Unterschied in der Berechnung der Beförderungsgebühren macht, ob die Depeschen bei Tag oder bei Nacht aufgegeben werden.

Art. 11. Alle Stationen einer und derselben Regierung reguliren ihre Uhren nach der Uhr ihrer Hauptstadt, damit über die Zeit des Abganges und der Ankunft einer Depesche, welche angegeben werden muß, keinerlei Mißverständnisse entstehen.

Art. 12. Bis auf weitere Bestimmung darf eine telegraphische Depesche nicht mehr als 100 Wörter enthalten. Die Beförderung mehrerer Depeschen eines und desselben Aufgebers nach einander kann nur in dem Falle stattfinden, daß Niemand anders den Apparat der Telegraphen-Linie für sich in Anspruch nimmt.

Art. 13. Wenn eine Depesche aus irgend welchem Grunde nicht bald nach der Aufgabe befördert werden kann, so ist dem Aufgeber davon Mittheilung zu machen, damit derselbe bestimmen kann, ob er die Gebühren zurückempfangen oder abwarten will, bis seine Depesche befördert werden kann.

Art. 14. Nur die Staats-Depeschen können in geheimen Chiffern oder in Zahlzeichen abge-

Digitized by Google

faßt sein, vorausgesetzt, daß solche Zeichen auf dem Apparat gegeben werden können. Solche Depeschen werden von der aufgebenden Behörde wohl verschlossen aufgeliefert, und ebenso von der Adreßstation an die empfangende Behörde bestellt. Die Staats-Depeschen müssen mit einem Amtssiegel versehen sein.

Art. 15. Unter Staats-Depeschen werden alle diejenigen verstanden, welche die Unterschrift einer Hofcharge, eines Geheimsecretairs im Namen seines Souverains, eines Ministers oder seiner Stellvertreter, eines bevollmächtigten Provinzial-Präsidenten, oder einer Consular- oder Vice-Consular-Behörde tragen, und welche an die ersten Behörden des anderen der contrahirenden Staaten gerichtet sind und den öffentlichen Dienst betreffen.

Art. 16. Wenn Depeschen auf derselben Linie nach verschiedenen Richtungen zu befördern sind, so findet eine alternirende Beförderung derselben Statt.

Art. 17. Wenn die telegraphische Verbindung nach der Annahme einer Depesche unterbrochen werden sollte, so ist diejenige Station, welche dieselbe auf telegraphischem Wege nicht weiter befördern kann, verpflichtet, davon der Aufgabestation Mittheilung zu machen, und per Post oder ein anderes Eilmittel in einem Dienstbriefe die Depesche an die nächste Station, oder an den Adressaten direct, und zwar portofrei, zu senden. Wenn die telegraphische Verbindung wieder hergestellt ist, so ist die Depesche noch per Telegraph zu befördern.

Art. 18. Jeder, welcher eine Depesche aufgiebt, hat das Recht, dieselbe collationiren zu lassen, d. i. zu verlangen, daß die Station, an welche dieselbe befördert ist, telegraphisch zurück giebt, wie sie die Depesche erhalten hat. In solchem Falle hat der Aufgeber die Hälfte der Gebühr für die einfache Depesche mehr zu bezahlen.

Art. 19. Diejenigen Depeschen, welche auf irgend einer Zwischenstation abgesetzt und auch dort bestellt werden, werden so tarirt, daß die Gesammtgebühr sich zusammensetzt aus den einzelnen Beträgen, welche für die Beförderung der Depesche von der Aufgabestation bis zum ersten Absetzungspunkte, und so fort von einem Punkte zum anderen bis zur letzten Station zu erheben sind.

Art. 20. Beim Anfange einer jeden Depesche ist ohne alle Ausnahme die Zahl der Wörter, welche sie enthält, der Betrag der erhobenen Gebühr und die Zeit, zu welcher sie von der Station abgeht, vorauszuschicken.

Art. 21. Jede Depesche wird sofort nach ihrer Ankunft auf der letzten Telegraphen-Station oder auf derjenigen Zwischenstation, wo dieselbe abgesetzt werden muß, abgeschrieben und unter dem Dienstsiegel der Station an den oder die Adressaten befördert. Wenn der Empfänger am Stationsorte selbst wohnt, so geschieht die Bestellung durch einen Boten der Telegraphen-Verwaltung.

Die Depeschen, mit Ausnahme derjenigen, welche den telegraphischen Dienstbetrieb betreffen, sind einer Taxe unterworfen, welche für jetzt durch die Anzahl der Wörter und die Entfernung bestimmt ist, welche dieselben auf den Linien beider Regierungen zu durchlaufen haben, wie dies deutlicher aus der beigefügten Tabelle erhellt, welche nach dem Muster der in anderen Staaten bereits eingeführten Tarife aufgestellt ist.

Art. 22. In der Regel werden alle Beförderungsgebühren gleich bei Aufgabe der Depesche bezahlt und darüber eine Quittung ertheilt. Diesen Gebühren tritt eine Uebertaxe, welche in dem Tarife angegeben ist, für die Beförderung der Depeschen von der Station bis zu der Wohnung, wo dieselben abzugeben sind, hinzu.

Art. 23. Wenn eine zur Beförderung angenommene Privat-Depesche von einer anderen Station desselben Gouvernements aus einem der im Art. 6 dieser Convention angegebenen Gründe zurückgewiesen wird, so hat der Aufgeber Anspruch auf Erstattung der vollen von ihm gezahlten Gebühren. Wenn dagegen die Depeschen aus gleichem Grunde von einer Station der anderen Regierung zurückgewiesen wird, so erhält der Aufgeber nur den Betrag zurück, welcher der Strecke von der zurückweisenden bis zur Bestimmungsstation entspricht.

Digitized by Google

Art. 24. Für die Berechnung der Gebühren aus der Wörterzahl gelten folgende Grundsätze:

1) die zusammengesetzten Wörter, welche durch Bindestriche verbunden werden, sind in der Regel nur für ein einziges Wort zu rechnen; die größte Länge eines Wortes wird aber auf sieben Silben festgesetzt und der Ueberschuß zählt für ein zweites Wort;
2) die Interpunctionszeichen werden nicht mitgezählt; dagegen sind alle Zeichen, welche durch den Telegraphen nicht wiedergegeben werden können, und die deshalb durch Wörter bezeichnet werden müssen, jeder große Buchstabe, welcher zur Signatur von Gütern oder Collis gebraucht ist, und ebenso Striche oder Zeichen, als ebenso viele Zeichen zu zählen;
3) die einzelnen Buchstaben des Alphabets und die Zahlen bis zu fünf Ziffern werden gleichfalls als ein Wort gerechnet; die Striche, Kommata und Zeichen werden als Ziffern mitgezählt;
4) Adresse, Datum und Unterschrift werden bei Feststellung der der Taxe unterworfenen Wörterzahl ebenfalls mitgerechnet;
5) alle Zeichen und Wörter, welche die Verwaltung einer Depesche im Interesse des Dienstbetriebes hinzufügt, werden nicht gezählt.

Art. 25. Die Gebühren, welche nach dem Tarife für die zwischen beiden Staaten gewechselten Depeschen erhoben sind, werden nach dem Verhältniß der Strecken, welche die Depeschen auf den resp. Linien durchlaufen haben, repartirt, wobei die Entfernungen unter einer halben Meile außer Betracht bleiben.

Art. 26. Es werden von beiden Regierungen gleichmäßige und gegenseitige Abrechnungen über „Soll und Haben" oder „Credit und Debat" aufgestellt und vierteljährlich abgeschlossen; dieselben werden zur Ausgleichung der Rechnungs-Differenzen gegenseitig mitgetheilt. Bei Aufstellung dieser Rechnungen wird ein feststehendes Verhältniß zwischen dem Werth der Münzen beider contrahirenden Staaten angenommen, und zwar wird festgesetzt, daß der Neapolitanische Ducato achtzig Römische Bajocchi gelten soll.

Art. 27. Die Gebührenzahlung für die ganze Strecke, welche eine nach irgend einem Punkte in Europa gerichtete Depesche zu durchlaufen hat, fällt der Päpstlichen Telegraphen-Verwaltung anheim, mit welcher die Neapolitanische Verwaltung in der vereinbarten Art wegen der resp. ab- und eingegangenen Depeschen abrechnen wird.

Art. 28. Die mit dem Amtssiegel versehenen Postsendungen der Telegraphen-Directionen und Aemter sind frei von Portokosten.

Art. 29. Die gegenwärtige Convention tritt 14 Tage nach ihrer Publication in Kraft und bleibt gültig bis zum förmlichen Rücktritt einer der beiden Regierungen, welcher letzterer aber ein Jahr vorher anzumelden ist.

Art. 30. Wenn die Erfahrung in Zukunft etwaige Mängel in der praktischen Ausführung der Bestimmungen der gegenwärtigen Convention zeigen sollte, so kann dieselbe durch gemeinsamen Beschluß der beiden Regierungen modificirt werden, wenn die vorgeschlagene Verbesserung von jeder der contrahirenden Regierungen angenommen wird; im Falle der Ablehnung von einer Seite bleiben aber nothwendig die gegenwärtigen Bestimmungen in Kraft.

Art. 31. Die Ratificationen der gegenwärtigen Convention werden in Rom innerhalb eines Monats vom heutigen Tage an oder, wenn es möglich ist, auch früher ausgewechselt werden.

Zu Urkund dessen haben die unterzeichneten Bevollmächtigten diese Convention vollzogen und derselben ihr Wappensiegel beigefügt.

Geschehen zu Rom, am 27. Juni 1854.

(L. S.)
(gez.) G. Cardinal Antonelli.

(L. S.)
(gez.) Marchese S. Giuliano Gagliati.

Digitized by Google

Tarif
für die Beförderung von Depeschen.

Für italienische Meilen (60=1°).	Gebühren für eine Depesche.											
	Bis zu 50 Wörtern incl.				Von 26 zu 50.				Von 51 zu 100.			
	Päpstlicher Staat.		Königreich Neapel.		Päpstlicher Staat.		Königreich Neapel.		Päpstlicher Staat.		Königreich Neapel.	
	Scuti	Bajocchi	Ducati	Grani	Scuti	Bajocchi	Ducati	Grani	Scuti	Bajocchi	Ducati	Grani
Bis zu 40 Meilen incl. . .	—	48	—	60	—	96	1	20	1	44	1	80
Von 41 bis 100 Meil. incl.	—	96	1	20	1	92	2	40	2	88	3	60
= 101 = 180 = =	1	44	1	80	2	88	3	60	4	32	5	40
= 181 = 280 = =	1	92	2	40	3	84	4	80	5	76	7	20
= 281 = 400 = =	2	40	3	—	4	80	6	—	7	20	9	—

NB. Für die Abtragung von Depeschen zur Wohnung wird die Gebühr des vorstehenden Tarifs um 8 Bajocchi in den Päpstlichen Staaten oder 10 Grani für das Königreich Neapel erhöht.

(gez.) G. Cardinal Antonelli. (gez.) Marchese S. Giuliano Gagliati.

Miscellen.

Zur Geschichte der Uebertragungsvorrichtungen.

In einem „Zur Geschichte der elektrischen Telegraphie" überschriebenen Aufsatze in der Eisenbahnzeitung Bd. XII. Nr. 44. p. 175 nimmt Herr William Fardely für sich die Priorität der Aufstellung des Uebertragungsprincipes in Anspruch; er unterstützt diese Behauptung durch die folgenden Auszüge aus einer Correspondenz zwischen ihm und dem Königl. Preußischen Oberst Oetzel, Director der damals in Preußen noch bestehenden optischen Telegraphen.

I.

„Nach Wheatstones Meinung würden aber die Dräthe, durch die Luft geführt und bloß von der feuchten Erde isolirt, auf weitere Strecken nicht genügen, weil die feuchte Luft selbst nach und nach die Kette schließt, was freilich auf wenige Meilen nicht der Fall ist. Wheatstone legt deshalb durch Harze oder Caoutschuk isolirte Dräthe in Röhren in die Erde, was die Sache sehr complicirt und vertheuert.

Digitized by Google

Es würde sich nun fragen, ob neuere Versuche, namentlich die Ihrigen, es außer Zweifel gestellt haben, daß die über Stangen durch die Luft geführten Dräthe auch auf weitere Entfernungen, z. B. auf 80 bis 90 Meilen, das Telegraphiren unter allen atmosphärischen Verhältnissen gestatten.

Nach Ihrer Schrift: Der elektrische Telegraph u. s. w. — scheinen Sie diese Ueberzeugung zu haben.

Ein anderer in der Technik des Telegraphirens, behufs fortgesetzter längerer Correspondenzen, beruhender Umstand ist der, daß, wegen der größtmöglichsten Sicherheit des richtigen Uebereinstimmens der Mittheilungen, jedes einzelne Zeichen sofort zurückgegeben werden muß. Dies würde besonders dann unumgänglich nothwendig sein, wen die ganze Linie, wegen der Grenze der Wirkung in mehrere Stationen getheilt werden müßte, weil dadurch der Fortgeber der Depesche die Ueberzeugung erhalten muß, daß sein Zeichen auf der nächsten Station weiter gegeben sei, bevor er ein neues Zeichen stellt. Hierzu würden wohl immer noch ein paar Leitungsdräthe erfordert werden, so daß, wenn auch für die eine Kette die Erde als Rückleiter angewendet wird, doch immer drei Dräthe erforderlich sein würden. Z. B. (hier folgen vier Stationen durch Zeichnungen erläutert).

Dies sind indessen nur Andeutungen von Umständen und Verhältnissen, welche sich vielleicht auf dem Wege der ausgedehnteren Erfahrung beseitigen ließen."

— — — — — —

Berlin, den 28. Januar 1845.

Oetzel,
Obrist und Telegraphen-Director.

II.

„In Erwiederung des Geehrten vom 28. Januar bin ich so frei folgende meine Ansichten mitzutheilen.

Auf jene Voraussetzung, nämlich daß die feuchte Luft, wenn bei weiten Strecken der Drath durch die Luft geführt würde, die Kette nach und nach schließen würde, hatte ich vor circa zwei Jahren bei Gelegenheit eines Vortrags *) schon aufmerksam gemacht. Da nun dieses auch die Meinung eines so ausgezeichneten Mannes wie Wheatstone ist, so können wir um so gewisser annehmen, daß es sich so verhalten dürfte. Ich sollte aber auch kaum glauben, daß durch Legen des Drathes in die stets feuchte Erde dieser Mißstand gänzlich beseitigt werden könne. Sollte ein einziger durch die Luft geführter und an seiner ganzen Länge mit isolirender Harzmasse überzogener Drath, bei Benutzung der Erde als Rückleiter, hier den erwünschten Erfolg nicht haben, so würden zwei auf solche Art isolirte Dräthe, bei Nichtbenutzung der Erde, nach meiner unmaßgeblichen Meinung, noch besseren Erfolg haben, als wenn sie durch die, wie gesagt, stets feuchte Erde geführt würden, ohne hierbei die geringern Kosten, leichte Herstellung, Reparatur und Ueberwachung in Betracht zu ziehen.

Doch gesetzt der Fall, daß bei 20—30—40 ꝛc. Meilen die Grenze für eine directe Linie gefunden würde, so läßt sich, wie gesagt, durch Einrichtungen, die ich, in Erwägung dieses Umstandes, vor längerer Zeit erdacht habe, die Kraft einer Linie auf die folgende ohne Zeitverlust übertragen, und auf diese Weise läßt sich die Linie auf jede Entfernung unserer Erde, ausgenommen über das Meer, ausdehnen.

Jedenfalls können aber auch ohne dieses, durch weit entfernte Zwischenstationen die Nachrichten augenblicklich weiter befördert werden."

(In Bezug auf die zweite Anfrage folgt:)

---

*) Gehalten im Manheimer Gewerbe-Verein.

Digitized by Google

„Jedes einzelne Zeichen kann auf Belieben augenblicklich zurückgegeben werden, selbst nur bei einem einzigen Schließungskreis, und es bedarf keines zweiten."

— — — — — —

Mainz, den 6. Februar 1845.

Farbely.

Die citirte Correspondenz ist in der That noch bei den Acten der Preußischen Telegraphen-Direction vorhanden, und enthält neben einigen, andere Gegenstände betreffenden Stellen wortgetreu das oben Mitgetheilte. Außerdem kommt in einem anderen vorgefundenen Briefe des Herrn Farbely vom 11. Januar 1845 die folgende Stelle vor:

Die Telegraphen-Linie, für Regierungen z. B., kann von jeder Länge sein, denn selbst wenn eine Grenze in directer Linie gefunden würde, was meines Wissens bis jetzt noch nicht der Fall, so kann, durch Einrichtungen die ich vor längerer Zeit erdacht habe, die Kraft einer Linie auf die folgende ohne Zeitverlust übertragen werden.

Ueber das Wesen dieser Einrichtungen spricht sich Herr Farbely in diesen Briefen nicht näher aus. Im vorliegenden Aufsatze bemerkt er sehr richtig, daß Uebertragungsvorrichtungen und Relais auf demselben Principe beruhen, und erwähnt, daß „bei seinem im Jahre 1844 auf der Taunus-Eisenbahn längere Zeit in Thätigkeit gewesenen Drucktelegraphen mit Drucktypen dergleichen Relais angewendet waren, welche aber aus leichten Drathspiralen bestanden, die zwischen Stahlmagnete ihre kleinen Bewegungen machten, und durch Platincontacte die Localbatterie in Thätigkeit setzten."

Ueber die vorgeschlagene Herabsetzung des Tarifs der telegraphischen Correspondenz in Belgien.

In der Belgischen Repräsentanten-Kammer war bei Gelegenheit einer Credit-Forderung von 270000 Francs für das Telegraphenwesen von einem Mitgliede der Vorschlag gemacht worden, den Tarif der telegraphischen Depeschen herabzusetzen, weil sich dadurch der Ertrag der Telegraphen-Anlagen unfehlbar bedeutend heben werde; ferner war von demselben empfohlen worden, das englische System des Verkaufes von Francomarken auch für diese Correspondenz einzuführen.

Der Belgische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten, dessen Ansicht die Centralsection zu vernehmen wünschte, äußerte sich über diese Vorschläge folgendermaßen:

„Die Regierung hält nicht dafür, daß es gerathen wäre, den Tarif der telegraphischen Depeschen erheblich und plötzlich zu ermäßigen; sie ist aber wohl der Ansicht, daß man sich bemühen müsse, dieses Verkehrsmittel durch Vervollkommung des Dienstes und Vereinfachung gewisser Theile des Tarifes zu erleichtern.

Ein erster Vortheil in letzterer Beziehung ist dem Publicum bereits durch Erhöhung der Wortzahl einer einfachen Depesche von 20 auf 25 Worte gewährt worden.

Die Verwaltung beschäftigt sich gegenwärtig mit verschiedenen analogen Verbesserungen, unter andern mit Ersatz der doppelten Gebühr für Depeschen über 25 Worte durch einen von 10 zu 10 Worten steigenden Zuschlag. Dies System ist für die interne Correspondenz in Frankreich, England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika allgemein angenommen.

Alle diese Verbesserungen begreifen Ermäßigungen des Tarifes in sich; zwar nur partielle Ermäßigungen, aber die einzigen, ich wiederhole es nochmals, welche die Klugheit für den Augenblick zu gewähren gestattet.

Digitized by Google

Man ist vielfach der Meinung, daß der belgische Tarif höher sei, als die Tarife anderer Staaten. Dies ist ein Irrthum. Was die internationalen Tarife betrifft, so sind deren Grundsätze in allen europäischen Staaten dieselben.

Auch die Tarife der internen Correspondenz stellen sich ziemlich gleich, wenn man die verschiedenen Nebenbedingungen in Rechnung zieht, welche sie indirect vermehren oder vermindern.

So zahlt in Frankreich eine Depesche von 25 Worten eine feste Gebühr von 2 Francs, und außerdem einen Aufschlag von 12 Cts. für jeden Myriameter der Entfernung und 50 Cts. Bestellgebühr. Eine Depesche, welche 10 Lieues zu durchlaufen hat, kostet also 3 Fcs. 10 Cts.

In England sind die Gebühren, wenn man die verschiedenen Nebenunkosten, wie die Bestellbühr hinzurechnet, im Allgemeinen höher als in Belgien. Der Satz von 1 Frc. 25 Cts., den man bisweilen angeführt hat, ist nur ein vereinzelter durch die Concurrenz mehrerer in London ausmündender Linien hervorgebrachter.

In Amerika sind die Gebühren anscheinend niedriger, weil sie für eine Basis von 10 Worten entworfen sind.

Ich sagte zu Anfang, daß es unklug sein würde, die Telegraphen-Tarife plötzlich stark herabzusetzen.

In der That haben die Mittel der telegraphischen Depeschen-Beförderung ihre bestimmte Grenzen; man kann, mit anderen Worten, auf einem Apparate und den zugehörigen Dräthen stets nur eine einzige Depesche zugleich befördern.

Wenn man aber durch eine bedeutende Herabsetzung des Tarifes eine bedeutende Vermehrung der Correspondenz hervorriefe, so würde man unfehlbar in die Alternative kommen, daß entweder der regelmäßige Dienst unmöglich und die prompte und regelmäßige Beförderung zur Ausnahme wird, oder daß man Dräthe, Apparate, Personal verdoppeln und verdreifachen, mit einem Worte, sich in bedeutende Kosten stürzen müßte, ohne in den Einnahmen eine ausreichende Compensation dafür zu finden; denn man darf nicht aus den Augen verlieren, daß eine Herabsetzung der Gebühren auf die Hälfte nur durch eine Verdoppelung der Depeschenzahl ausgeglichen werden kann.

Man kann sich nicht genug die Thatsache vergegenwärtigen, daß die Telegraphie mit den zur Zeit noch beschränkten Betriebsmitteln, über die sie disponirt, nicht daran denken kann die gewöhnliche conventionelle Correspondenz, oder die, welche ausführlichere Auseinandersetzungen erheischt, zu vermitteln. Sie muß ihre Rolle darauf beschränken, die Mittlerin dringender und wichtiger Mittheilungen zu sein. Dergleichen, meist pecuniären Gewinn bringende Mittheilungen, können übrigens eine verhältnißmäßig hohe Taxe auch sehr wohl ertragen, sofern ihnen die Schnelligkeit und Zuverläßigkeit der Beförderung, deren sie bedürfen, gewährt wird.

Ein Mitglied des Central-Ausschusses hat die Anwendung gestempelter Blätter (bulletin timbré) zur Expedition und Frankirung telegraphischer Depeschen empfohlen. Dies System könnte auf einer Linie, welche eine gleichmäßige Taxe besitzt, seine Vortheile haben; aber es dürfte auf den Belgischen Linien, wo die Preise wechseln, und wo die für das Ausland bestimmten Depeschen sehr zahlreich sind, kaum mit Nutzen einzuführen sein. Uebrigens leidet dieses System auch an einem bedenklichen Uebelstande; daß nämlich die Telegraphen-Büreaux, wenn der Absender selbst nicht anwesend ist, jede unregelmäßige oder nicht genügend frankirte Depesche einfach zurückweisen müßten."

Bedienung der Telegraphen-Apparate durch Frauen.

In Lothbury, der Londoner Centralstation der Electric-Telegraph-Company hat man mit Erfolg den Versuch gemacht, die Telegraphen-Apparate durch Frauen handhaben zu lassen. Es sind daselbst eine Anzahl junger Mädchen unter Aufsicht einer älteren Dame als Telegraphistinnen beschäftigt, und haben seither gezeigt, daß sie diesem Dienste durchaus gewachsen sind. Selbst zur Zeit der

Digitized by Google

Eröffnung des britischen Parlaments, eine Zeit, welche wegen der ungemeinen Häufung der Correspondenz als eine Feuerprobe für den Telegraphisten zu betrachten ist, sollen sie im Allgemeinen mit ihren älteren und geübteren männlichen Collegen, hinsichtlich der Schnelligkeit und Präcision des Zeichengebens, vollkommen Schritt gehalten, in einzelnen Fällen dieselben sogar übertroffen haben. Die Thronrede der Königin wurde von ihnen innerhalb 20 Minuten über den Haag nach dem Continente befördert. Einzelne von ihnen beförderten bis 35 Worte in der Minute.

Preisfrage der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Die Holländische Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem hat unter anderen folgende Preisfrage für das Jahr 1856 ausgeschrieben:

„Neuere Versuche, welche Faraday an langen, mit Guttapercha bekleideten, und in Wasser versenkten Metalldräthen angestellt hat, haben gezeigt, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Elektricität nicht unter allen Umständen, und nicht bei allen metallischen und nicht-metallischen Leitern dieselbe ist. Die Gesellschaft wünscht die Umstände, welche diese Geschwindigkeit modificiren durch genaue Versuche festgestellt zu sehen."

Telegraphen-Linie um die Erde.

Der Herausgeber des „American telegraphic Magazine," M. T. P. Schaffner, hat neuerdings ein abenteuerliches Project zu einer Telegraphenleitung rings um die Erde entworfen.

Nicht zufrieden mit einer Linie, welche San Francisco in Californien mit New-York, und diese Stadt mit den Hauptstädten Europas verbindet, hat sich derselbe in den Kopf gesetzt, die telegraphische Erdumkreisung zu vollenden. Sein Plan zeugt von einer merkwürdigen Vorliebe für unbewohnte und von den Mittelpunkten der Cultur entlegene Gegenden; er umgeht Europa und die bewohnteren Theile Asiens fast ganz, und führt die Leitung stets im hohen Norden über Einöden oder Eisfelder und nur im Innern der Vereinigten Staaten durch bewohnte Gegenden.

Die vorgeschlagene Linie soll nämlich zunächst nicht direct in einem einzigen Taue von Neufundland nach Irland geführt werden, weil der Autor nicht mit Unrecht geltend macht, daß eine so lange ununterbrochene Linie durch die geringste Beschädigung vollständig unbrauchbar werden würde, indem eine Auffindung und Ausbesserung der Beschädigung kaum möglich sei; er führt den Drath vielmehr von der Ostküste von Labrador nach Grönland, und von da über Island und die Faroer-Inseln nach Bergen in Norwegen. Von Bergen soll die Leitung nach Christiania gehen, wo sich die Linie nach dem Continente von Europa über Kopenhagen abzweigen könnte; dann nach Stockholm, und durch Finnland nach St. Petersburg und endlich nach Moskau. Von hier, wo nach der Ansicht des Herrn Schaffner ein Hauptknotenpunkt für sein Telegraphen-Netz entstehen soll, will er die Linie über den Ural nach Kolivan, dann nach Kausk, Oudinsk und endlich nach Irkutsk führen. Von Irkutsk soll die Linie entweder nördlich über Jakutzk oder südlich längs des Amur, — wo an geeigneten Punkten Zweiglinien nach Japan, Peking, Canton, Nanking und anderen Orten des himmlischen Reiches abgehen könnten — zum Ochotzkischen Meere gehen, dessen Küste bis Jamsk verfolgen, daselbst nach dem Cap Utkoloka auf Kamtschatka übertreten und endlich über den Archipel der Aleuten, von Insel zu Insel schreitend, die Halbinsel Aliaska an der Küste von Nordamerika gewinnen. Von hier

Digitized by Google

würde dann die Linie südwärts durch das russische und britische Nordamerika nach San Francisco, und von da ostwärts, die Sierra Nevada überschreitend, nach der Mormonen-Niederlassung am großen Salzsee, dann über die Rocky mountains nach den Grenzen des Staates Missouri laufen, und sich an die dort bestehenden Telegraphen-Linien anschließen. Somit wäre also der Kreis um die Erde geschlossen.

Die erste Hälfte dieser Linie, nämlich die von Nordamerika über Labrador, Grönland, Island, die Faroer-Inseln nach Norwegen hat zwar bedeutende Schwierigkeiten, scheint indeß nicht unausführbar; es ist sogar die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß dieselbe früher oder später ausgeführt werden wird. Wie uns unter der Hand bekannt geworden, hat bereits im Sommer des Jahres 1854 eine nordamerikanische Gesellschaft in Dänemark und in Schweden ein Privilegium auf die Herstellung einer solchen Telegraphen-Linie nachgesucht und erhalten. Hinsichtlich des anderen Theiles des obigen Projectes wollen wir dem eigenen Urtheile der Leser nicht vorgreifen.

Literatur.

Wissenschaftliche Untersuchungen.

Faraday. On subterranean Electrotelegraph Wires. Phil. Mag. (4. Ser.) vol. VIII. p. 396.
Dieser Aufsatz ist eine Uebersetzung der auf die Ladungserscheinungen bei unterirdischen Dräthen Bezug habenden Stellen aus zwei Abhandlungen des Lieut. Siemens, (dieselben sind auch in dieser Zeitschrift I, 137 abgedruckt) welche der Hr. Verfasser zur Bestätigung, sowie zur Ergänzung und Vervollständigung seiner eigenen Arbeit über diesen Gegenstand mittheilt.

Guillemin et B. Burnouf. Recherches sur la transmission de l'électricité dans les fils télégraphiques. C. R. XXXIX. p. 330; Cosm. V. p. 219; Telegr. Zeitschr. I. Heft 8, p. 200.

Gounelle. Note sur une methode employée pour déterminer la vitesse de transmission de l'électricité dans des fils metalliques: reclamation de priorité adressée à l'occasion d'une communication récente de M. M. Guillemin et Burnouf. C. R. XXXIX. p. 469; übersetzt in dieser Telegraph. Zeitschrift I, Heft 10, p. 253.

E. Burnouf et Guillemin. Resultats de plusieurs expériences faites pendant la dernière quinzaine du mois d'août sur les lignes telegraphiques, aboutissant à Toulouse. C. R. XXXIX. p. 536; Cosm. V. p. 366; übersetzt in dieser Telegr. Zeitschr. I, Heft 10, p. 255.

E. Edlund. Ueber das Elektricitäts-Leitungsvermögen des magnetisirten Eisens. Pogg. Ann. XCIII, p. 315, aus Ofversigt of Kongl. Vetensk. Acad. Forhandl. 1853. p. 243; mitgetheilt in dieser Telegr. Zeitschr. I, Heft 11, p. 269.

J. Bosscha. Ueber eine Methode zur Bestimmung der elektromotorischen Kräfte. Pogg. Ann. XCIV, p. 172.

Airy et Le Verrier. Nouvelle détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Paris et de Greenwich. C. R. XXXIX. p. 553; Cosm. V. p. 382, 386.

J. Bosscha. Ueber das Princip des Differentialgalvanometers und seine Anwendung zur Vergleichung der Drehungsmomente, welche Leiter von verschiedener Form und Größe auf die Magnetnadel ausüben, wenn sie von gleich starken Strömen durchflossen werden. Pogg. Ann. XCIII, p. 392.

Zantedeschi. Delle correnti elettriche simultanee, che passano in direzione opposte sul medesimo filo. Ateneo Italiano. Tomo III, del 1854. 27. Ottobre. Cosm. V. No. 24. p. 688.
Der Verfasser beschreibt einen Versuch, den er in der Absicht angestellt hat, darzuthun, daß wirklich zwei elektrische Ströme durch denselben Leitungsdrath in entgegengesetzter Richtung gehen können ohne einander zu stören; Abbe Moigno begleitet die Beschreibung dieses Versuches am angedeuteten Orte des Cosmos mit einigen Bemerkungen; er hält denselben nicht für entscheidend.

Digitized by Google

Entgegnung.

(Eingesandt.)

In Nr. 1660 der Hannoverschen Morgenzeitung vom 1. November 1854 vindicirt Hr. Dr. von Quintus Icilius die Priorität der Erfindung des gleichzeitigen Telegraphirens auf demselben Leitungsdrathe in entgegengesetzten Richtungen für Hrn. Telegraphen-Ingenieur Frischen in Hannover.

Hr. Dr. v. Icilius glaubt die Priorität der Erfindung für Hrn. Frischen dadurch zu begründen, daß er in seiner diesfälligen Erklärung sagt, es sei in der Hannoverschen Morgenzeitung schon am 20. October 1854 darauf aufmerksam gemacht worden, daß mehrere Monate vor dem 15. October v. J. wo die Doppelcorrespondenz mit den von mir construirten elektro-chemischen Apparaten zwischen Wien und Linz ausgeführt wurde, Hr. Frischen eine derartige Erfindung gemacht habe.

Hr. Dr. v. Icilius fügt zwar hinzu, daß ich schon im Jahre 1853 eine Idee (?) ausgesprochen habe, wodurch ich den genannten Zweck erreichen wollte, aber das damals beabsichtigte Verfahren sei praktisch unbrauchbar gewesen und Hr. Frischen dadurch angeregt worden ein ganz anderes, völlig brauchbares zu ersinnen und schon im Anfange des verflossenen Sommers auszuführen.

Ich will es keineswegs bezweifeln, daß Hrn. Frischen's Verfahren vollkommen brauchbar sei, aber gegen die Behauptung des Hrn. Dr. v. Icilius, daß ich im Jahre 1853 blos eine Idee zur Erreichung des genannten Zweckes ausgesprochen habe, muß ich feierlichst protestiren.

Denn schon im Monate Juli 1853 sind von mir auf der nördlichen Staatstelegraphen-Linie zwischen Wien und Prag mehrere größtentheils gelungene Doppelcorrespondenzen mit den von mir dazu eingerichteten Morse'schen Schreibapparaten ausgeführt; und da ich aus meinem Verfahren kein Geheimniß machte, so ist auch dasselbe sammt der Einrichtung des ganzen Apparates in dem Leipziger polytechnischen Centralblatte für 1853 S. 1473 von einem mir unbekannten Verfasser ausführlich beschrieben worden.

Es war also nicht blos eine Idee, welche ich damals ausgesprochen, sondern vielmehr in's Werk gesetzt habe, was Hr. Dr. v. Icilius wohl hätte berücksichtigen sollen, bevor er für Hrn. Frischen als Verfechter seines Prioritätsrechtes auftrat.

Zugegeben aber, daß Hr. v. Icilius diesen Umstand nicht wußte, so bleibt es doch jedenfalls schwer begreiflich, wie Hr. Dr. v. Icilius, nach dessen eigener Erklärung die von mir zuerst ausgegangene Idee und mein Doppeltelegraphirungsverfahren Hrn. Frischen erst zur Ausführung seines, übrigens noch nicht veröffentlichten, Verfahrens angeregt hat, mir die Priorität der Erfindung ab- und Herrn Frischen zusprechen kann. Denn diese von mir in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der k. Akademie der Wissenschaften in Wien schon am 9. Juni 1853 ausgesprochene Idee basirt sich überdies auf die von mir entdeckte Thatsache, daß sich zwei elektrische Ströme in entgegengesetzter Richtung durch denselben Leitungsdrath gleichzeitig und ungehindert fortpflanzen, welches ich durch Versuche constatirt und in der erwähnten Sitzung auseinander gesetzt habe. Dieses Faktum ist aber das eigentliche Princip, auf welchem die Doppelcorrespondenz beruht, und sonach gebührt Herrn Frischen nicht das Verdienst der Erfindung, sondern nur das der Nachahmung oder vielleicht auch Verbesserung meines schon im Jahre 1853 ohne mein Zuthun veröffentlichten Verfahrens; es wäre denn, daß Hr. Dr. v. Icilius den Beweis liefern würde, Hr. Frischen habe schon früher als ich das Doppelcorrespondenzprincip entdeckt und sei vor mir zur Durchführung desselben geschritten.

So lange aber dies nicht der Fall ist, muß ich dem Herrn Dr. von Quintus Icilius die bekannte Geschichte mit dem Ei des Columbus in's Gedächtniß rufen.

Wien, im Januar 1855.

Dr. Wilhelm Gintl,
k. k. Telegraphen-Director.

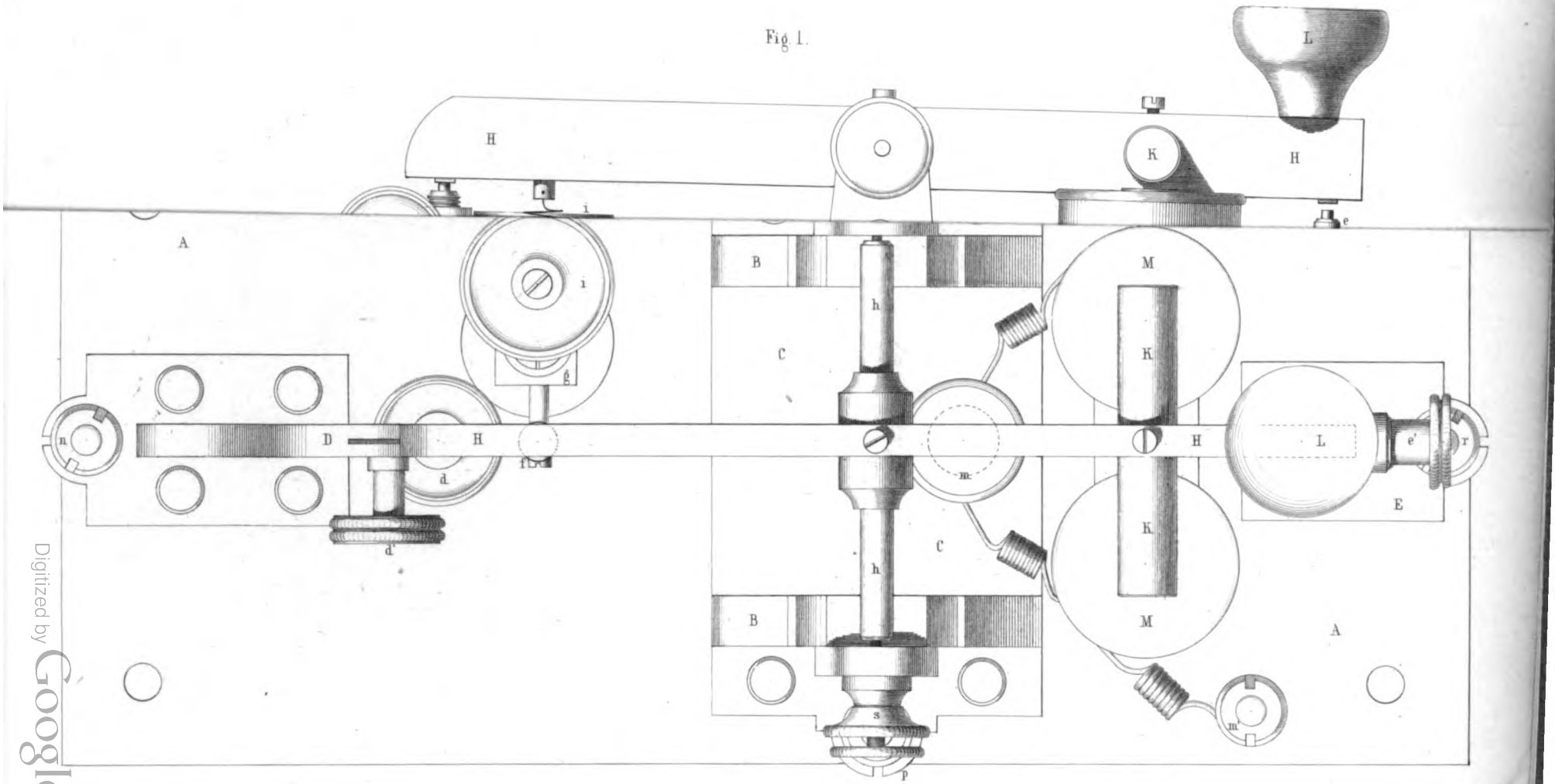
Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstraße 18.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Digitized by Google

Construction der Morse-Apparate auf den Preussischen Telegraphen-Stationen.

Fig. 1.



Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Construction der Morse Apparate auf den Preussischen Telegraphen Stationen.

Fig 3

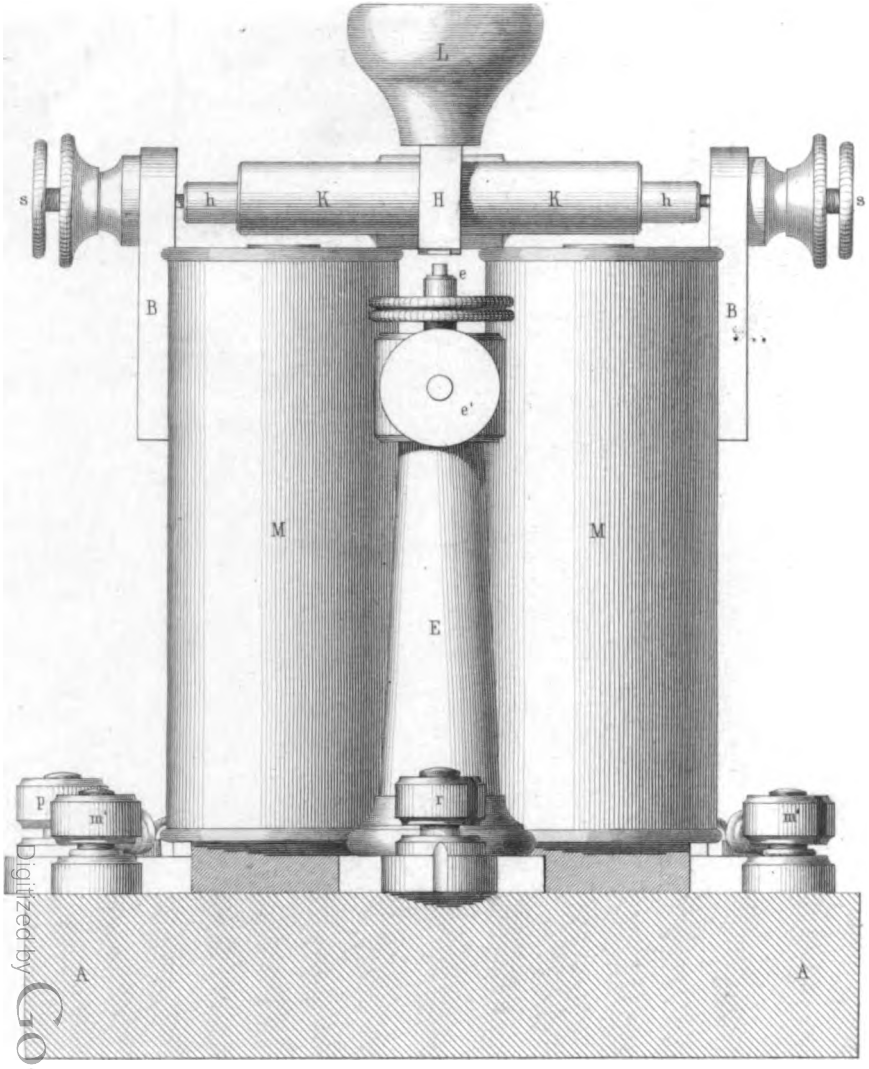
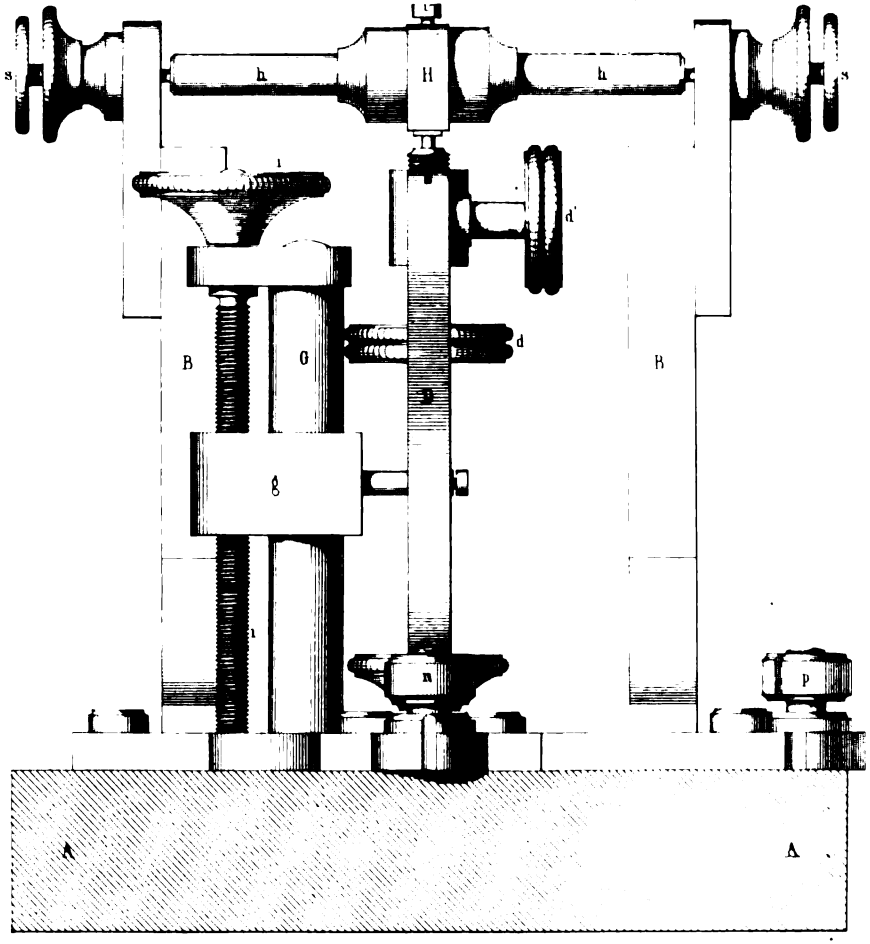


Fig 4.



Digitized by Google

Ernst & Korn in Berlin.

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Bo. Kettsrer

Digitized by Google